Les bryozoaires du Pliocène de Normandie

Simone POUYET
UMR 5565 du CNRS Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie
Université Claude Bernard Lyon 1,
27-43 bd du 11 novembre 1918, F-69622 Villeurbanne cedex (France)

MOTS CLÉS
bryozoaires,
Pliocène,
Basse-Normandie,
France.

RÉSUMÉ
Les bryozoaires étudiés ici proviennent de onze sondages et forages dans les formations pliocènes de Basse-Normandie (bassins de Carentan et Saint-Sauveur-le-Vicomte). Soixante-dix-huit espèces sont décrites dont trois nouvelles. Leur répartition met en évidence les liens existant avec les faunes pliocènes nordiques mais aussi avec celles d'autres bassins.

KEY WORDS
bryozoa,
Pliocene,
southern Normandy,
France.

ABSTRACT
This work deals with Pliocene Bryozoa from eleven localities in southern Normandy (Carentan and Saint-Sauveur-le-Vicomte basins). Seventy-eight species are reported, three of them are new. Their distribution emphasizes the links with northern Pliocene faunas and with other provinces.

INTRODUCTION

Ce travail fait suite aux publications de Lauriat-Rage (1986), Le Calvez (1987) et Chaix (1989) respectivement sur les bivalves, les foraminifères et les scléractiniaires du Pliocène de Normandie. L'étude des bryozoaires avait été confiée à Buge mais son départ à la retraite puis son décès l'ont interrompue. À la demande de Lauriat-Rage, j'ai repris le matériel très partiellement déterminé par Buge qui avait reconnu une vingtaine d'espèces. En réalité, les gisements sont beaucoup plus riches, c'est plus de soixante-quinze espèces qui sont ici décrites et dont on essaie de tirer des données stratigraphiques, biogéographiques et paléoécologiques.
On se reportera à l'article de Lauriat-Rage (1986 : 4-9) pour la situation géographique et stratigraphique des gisements. Ceux dans lesquels des bryozoaires ont été découverts sont les suivants, tous situés dans le département de la Manche.

Gisement n° 4 (= T 32), Raids, les Gardinières ; deux niveaux à bryozoaires : 16-20 m et 22-28 m.
Gisement n° 9 (= S 17), Remilly-sur-Lozon, l'Angle ; dix niveaux à bryozoaires de 1 à 90 m.
Gisement n° 14 (= S 7), Carentan, Saint-Julien 1 ; deux niveaux à bryozoaires : 12-13 m et 14 m.
Gisement n° 17 (= S 6), Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 ; douze niveaux à bryozoaires de 15 à 49 m.
Gisement n° 21 (= T 73), Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville ; cinq niveaux à bryozoaires de 7,5 à 30 m.
Gisement n° 22 (= T 71), Saint-André-de Bohon, le Bosq ; un seul niveau à bryozoaires : 26-30 m.
Gisement n° 24 (= T 72), Saint-André-de-Bohon, l'Ange 2 ; un niveau à bryozoaires : 12-18 m.
Gisement n° 26 (= T 58), Saint-André-de-Bohon, la Bréchollerie ; un niveau à bryozoaires : 19-24 m.
Gisement n° 27 (= S 48), Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 ; quatre niveaux à bryozoaires : de 8,1 à 13,5 m.
Gisement n° 28 (= S 50), Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 ; deux niveaux à bryozoaires : 7-8 m et 9,2-10,7 m.
Gisement n° 30 (= F 25B), Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe ; cinq niveaux à bryozoaires : de 14,5 à 54,5 m.

PALÉONTOLOGIE SYSTÉMATIQUE

Les travaux sur les bryozoaires pliocènes de l'Ouest de la France sont rares. Il s'agit généralement d'études sur le Redonien, étage local attribué tantôt au Miocène supérieur, tantôt au Pliocène inférieur (Buge 1957 ; Ters *et al.* 1970 ; Bassompierre *et al.* 1972 ; Brebion *et al.* 1977). En 1983, Pareyn *et al.* ont étudié le gisement pliocène de Cricqueville-en-Bessin dans le Calvados, Buge y avait repéré douze espèces, décrites très succintement, neuf formes érigées étant dominantes.
La classification suivie est celle de Bassler (1953), en tenant compte cependant de travaux plus récents (Gordon 1984, 1989 ; Harmelin 1970, 1976).
Pour la synonymie nous avons volontairement limité la liste à la citation originale, aux ouvrages sur le Néogène du domaine nordique et dans quelques cas à une citation apportant des données intéressantes pour la systématique de l'espèce décrite. Le v devant une référence signifie que le matériel correspondant a été vu.
Les mesures n'ont pas été prises de façon régulière mais lorsqu'elles apportaient des précisions. Nous avons toujours fait au moins dix mesures pour les zoécies, cinq pour les apertures. Nous avons utilisé l'appareil automatique Wild Censor.

Les abréviations utilisées sont classiques :

La	longueur (hauteur) de l'aperture ;
la	largeur de l'aperture ;
Lav	longueur de l'aviculaire ;
lav	largeur de l'aviculaire ;
Lo	longueur (hauteur) de l'opésie ;
lo	largeur de l'opésie ;
Lov	hauteur de l'ovicelle ;
lov	largeur de l'ovicelle ;
Lz	longueur de la zoécie ;
lz	largeur de la zoécie.

Les photographies ont été réalisées au Centre de

microscopie électronique de l'université Claude Bernard - Lyon I (CMEABG) avec un Jeol 35 CF.
Le matériel est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN) au laboratoire de Paléontologie (LP). Le matériel figuré porte un numéro d'inventaire correspondant aux collections du MNHN.

Classe STENOLAEMATA Borg, 1926
Ordre CYCLOSTOMATA
(= TUBULIPORATA) Busk, 1852
Sous-ordre ARTICULATA Busk, 1859
Famille CRISIIDAE Johnston, 1838
Genre *Crisia* Lamouroux, 1812

Crisia denticulata (Lamarck, 1816)
(Fig. 1)



FIG. 1. — *Crisia denticulata* (Lamarck, 1816). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 14,5-17 m. Pliocène supérieur. (R 62693 ; LP, MNHN). Spécimen avec ovicelle, x 80.

Cellaria denticulata Lamarck, 1816 : 182. – Busk 1859 : 93, pl. 1, fig. 8.
Crisia denticulata (Lamarck) – Lagaaij 1952 : 151, pl. 17, fig. 1. – Cadée 1982 : 130, pl. 1, fig. 2a-b.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 89-90 m, Pliocène inférieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 14,5-17 m, Pliocène supérieur.
Saint-André-de-Bohon, l'Ange 2 (Manche) : 12-18 m, Pliocène moyen.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : Autriche. Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Belgique, Tunisie, Italie, Rhodes. Pléistocène : Italie, Sicile. Actuel : Atlantique (depuis l'Arctique jusqu'aux îles du Cap Vert : du golfe de Saint-Laurent au golfe du Mexique), Méditerranée occidentale et Adriatique, Pacifique ?
Espèce à vaste répartition géographique, eurytherme, vivant aussi bien dans le domaine boréal que dans le domaine tropical de 10 à 100 m de profondeur.

DESCRIPTION
Internœuds aplatis, bisériés, souvent incomplets. Les rares fragments entiers ont plus de douze tubes zoéciaux. Zoécies coalescentes sur toute leur longueur se terminant par un orifice circulaire. La frontale est très finement perforée. La limite des tubes zoéciaux est aisément visible sur la face dorsale. De nombreuses zoécies portent la trace d'une épine. Gonozoïde pyriforme à frontale striée longitudinalement ; œciostome peu ou pas visible.

REMARQUE
Chez les formes actuelles, les épines sont absentes. La similitude des autres caractères nous fait malgré tout attribuer notre matériel à *C. denticulata*.

Sous-ordre TUBULOPORINA
Milne Edwards, 1838
Famille TUBULIPORIDAE Johnston, 1838
Genre *Tubulipora* Lamarck, 1816

Tubulipora sp. A

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant des tests de mollusques ou brachiopodes, formé de branches dichotomes dont l'angle de divergence est très ouvert.
Les tubes sont disposés en faisceaux unisériés au départ des branches puis ils deviennent bisériés, les branches se terminant par une partie en éventail. Les orifices des tubes sont polygonaux.

Gonozoïde situé entre les tubes, lobé, à la bifurcation ou à l'extrémité des branches.

Tubulipora sp.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

Plusieurs spécimens sont rattachés à ce genre. Ce sont des formes encroûtant des bivalves, souvent incomplètes. Le matériel est trop peu abondant pour qu'une étude plus approfondie soit réalisée.

Genre *Exidmonea* David, Mongereau *et* Pouyet, 1972

Exidmonea atlantica
(Forbes *in* Johnston, 1847)
(Fig. 2)



FIG. 2. — *Exidmonea atlantica* (Forbes *in* Johnston, 1847). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 14,5-17 m. Pliocène supérieur. (R 62695 ; LP, MNHN). x 52.

Idmonea atlantica Forbes *in* Johnston, 1847 : 278, pl. 48, fig. 3.
v *Idmidronea atlantica* (Forbes) – Canu & Lecointre 1933 : 177, pl. 31, figs 15-18.
v *Exidmonea atlantica* Auct. – Mongereau 1969 : 212, pl. 16, figs 1-4, 6-11.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 12-13 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 65-66 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 14,5-15 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — De l'Éocène au Pléistocène dans toute l'Europe et l'Afrique du Nord. Actuel : Atlantique oriental (du golfe de Gascogne au Sénégal), Méditerranée, Pacifique (Chili, Japon, Australie, Indonésie).
Cosmopolite, vit de -30 à -200 m avec un maximum entre 40 et 100 m en Méditerranée.

DESCRIPTION
Zoarium érigé, branchu, dichotome, à section triangulaire. Zoécies disposées en faisceaux alternes de trois à cinq individus accolés, les limites zoéciales sont bien visibles. Les péristomes sont presque quadrangulaires.
Dorsale plane ou faiblement convexe avec fines stries longitudinales et quelques stries d'accroissement.
Gonozoïde frontal, allongé, lobé entre les séries de tubes. Œciostome non visible.

Genre *Pleuronea* Canu *et* Bassler, 1920

Pleuronea fenestrata (Busk, 1859)
(Fig. 3)

Idmonea fenestrata Busk, 1859 : 105, pl. 15, fig. 6
v *Pleuronea fenestrata* (Busk) – Buge 1957 : 83, pl. 4, figs 7-8.

MATÉRIEL. — Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 26 m, Pliocène moyen.

RÉPARTITION. — Éocène et Oligocène : États-Unis. Pliocène : Angleterre, France.

DESCRIPTION
Nous attribuons avec doute à cette espèce un petit fragment de zoarium, libre, dichotome, érigé. La section est triangulaire aux angles arrondis. Les tubes zoéciaux sont groupés en faisceaux de quatre ou cinq légèrement obliques par rapport à la médiane du zoarium. L'usure a totalement arasé les péristomes dont la forme n'est plus visible.



FIG. 3. — *Pleuronea fenestrata* (Busk, 1859). Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche), niveau 26 m. Pliocène inférieur. (R 62694 ; LP, MNHN). Face dorsale, x 26.

La face dorsale est partiellement recouverte d'un réseau de tergopores, également très érodé.

Famille DIASTOPORIDAE Gregory, 1899
Genre *Diplosolen* Canu, 1918

Diplosolen obelium (Johnston, 1838)

Tubulipora obelia Johnston, 1838 : 269, pl. 38, figs 7-8.
Diplosolen obelium (Johnston) – Canu & Lecointre 1933 : 159, pl. 30, fig. 1. – Buge 1957 : 73. – Harmelin 1976 : 145-150, pl. 9, figs 5-7 ; pl. 22, figs 4-8 ; pl. 23, figs 1-3.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassins rhodanien et aquitain). Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche. Miocène supérieur : Algérie, Maroc. Pliocène : Italie. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique nord (de la mer de Barents au Maroc ; du Canada au golfe du Mexique), Pacifique nord (de l'Alaska au golfe de Californie), Méditerranée.
C'est plutôt une espèce d'eaux tempérées à tempérées froides, de -5 à -130 m de profondeur.

Matériel rare. Zoarium encroûtant, circulaire. Zoécies en quinconce ; nanozoïdes en nombre égal à celui des zoécies, s'ouvrant par un petit orifice au centre du quinconce zoécial.
Pas de gonozoïde.

Genre *Ybselosoecia* Canu *et* Lecointre, 1933

Ybselosoecia typica (Manzoni, 1878)

Filisparsa typica Manzoni, 1878 : 10, pl. 8, fig. 30.
Ybselosoecia typica (Manzoni) – Canu & Lecointre 1933 : 162, pl. 31, figs 6-8. – Lagaaij 1952 : 167, pl. 20, fig. 1 a, b. – Buge 1957 : 75.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 34,5-37 m, Pliocène moyen.

RÉPARTITION. — Éocène et Oligocène de France. Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Pologne. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Pays-Bas, Italie, Tunisie.

DESCRIPTION
Nous rattachons à cette espèce quelques fragments de petite taille, fragiles. Ce sont des rameaux un peu aplatis, larges. Les tubes zoéciaux sont disposés sur la face frontale en quinconce ou en rangées transverses, leurs limites sont visibles. Sur la face dorsale on observe de fines stries longitudinales et de fortes rides transversales convexes vers l'avant.
Gonozoïde frontal se développant entre les tubes sans en déranger l'agencement ; œciostome non visible.

Famille TERVIIDAE Canu, 1918
Genre *Tervia* Jullien, 1883

Tervia irregularis (Meneghini, 1845)

Tubulipora irregularis Meneghini, 1845 : 128.
Tervia irregularis (Meneghini) – Canu & Lecointre 1933 : 178, pl. 31, figs 9-14. – Lagaaij 1952 : 166, pl. 20, fig. 2a, b.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 25-26 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Éocène : Espagne, Pologne, Hongrie. Oligocène : Allemagne. Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Hongrie, Tchécoslovaquie, Roumanie. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Belgique, Pays-Bas, Italie. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique oriental (du golfe de Gascogne au Sénégal), Pacifique (Australie), océan Indien, Méditerranée.
Espèce des eaux tempérées chaudes de 60 à 300 m de profondeur.

DESCRIPTION
Zoarium vinculariiforme. Tubes zoéciaux limités par de fines stries. Péristomes groupés sur la face frontale. Dorsale avec fines lignes longitudinales correspondant aux tubes zoéciaux. Gonozoïde non observé.

Famille ANNECTOCYMIDAE
Hayward *et* Ryland, 1985
Genre *Annectocyma* Hayward *et* Ryland, 1985

Annectocyma major (Johnston, 1847)

Alecto major Johnston, 1847 : 281, pl. 49, figs 3, 4.
v *Proboscina major* (Johnston) – Canu & Lecointre 1933 : 142, pl. 27, fig. 57.
Tubulipora major (Johnston) – Lagaaij 1952 : 153, pl. 17, fig. 6.
Diaperoecia major (Johnston) – Buge 1957 : 68. – Harmelin 1976 : 79, pl. 1, figs 1-11 ; pl. 2, figs 1-9 ; pl. 13, figs 1-10 ; pl. 14, figs 1-10.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassin aquitain). Miocène moyen : France (bassins aquitain et de la Loire), Autriche, Italie. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Tunisie, Sicile. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique oriental (de la Norvège au Cap Vert), Méditerranée, Pacifique ouest (de la Colombie britannique aux Galapagos).
Vit de 3 à 200 m de profondeur. Harmelin (1976) donne une distribution écologique de cette espèce en fonction des différents biotopes colonisés.

Nous renvoyons au travail de Harmelin pour la description de cette espèce dont nous possédons plusieurs spécimens très bien conservés avec leur ancestrule, les rameaux adventifs et dichotomiques. Nos spécimens ne sont pas ovicellés.

Genre *Entalophoroecia* Harmelin, 1974

Entalophoroecia subverticellata (Busk, 1859)

Pustulopora subverticellata Busk, 1859 : 108, pl. 18, fig. 1.
v *Ybselosoecia subverticillata* (Busk) – Canu & Lecointre 1933 : 163, pl. 31, figs 1, 2.
Entalophora subverticellata (Busk) – Lagaaij 1952 : 164, pl. 19, figs 2, 3.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 19-20 m ; 25-26 m. Pliocène supérieur ; 32-33 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 35 m ; 39 m ; 43 m ; 47 m ; 49 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire). Pliocène : Grande-Bretagne, Italie, Pays-Bas. Pléistocène : Italie.

DESCRIPTION
Zoarium vinculariiforme, branches cylindriques, dichotomes. Tubes zoéciaux longs, irrégulièrement disposés, distinctement séparés par un sillon, à frontale finement poreuse. Généralement les péristomes ont disparu sur notre matériel. Gonozoïde non observé.

Sous-ordre CANCELLATA Gregory, 1896
Famille HORNERIDAE Gregory, 1899
Genre *Hornera* Lamouroux, 1821

Hornera frondiculata Lamouroux, 1821

Hornera frondiculata Lamouroux, 1821 : 41, pl. 74, figs 7-9. – Busk 1859 : 102, pl. 15, figs 1, 2 ; pl. 16, fig. 6. – Canu & Lecointre 1934 : 185, pl. 35, figs 8, 9. – Lagaaij 1952 : 169, pl. 21, fig. 1a, b.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 25-26 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m ; 44-45 m, Pliocène moyen ; 89-90 m, Pliocène inférieur.
Carentan, Saint-Julien 1 (Manche) : 14 m, Pliocène inférieur.

Saint-André-de-Bohon, le Bosq (Manche) : 26-30 m, Pliocène moyen. L'Ange 2 (Manche) : 12-18 m, Pliocène moyen. Est de Rougeville (Manche) : 22-26 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 26 m, Pliocène moyen ; 38 m ; 39 m ; 49 m, Pliocène inférieur.
Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire). Pliocène : France (bassin de la Loire), Belgique, Pays-Bas, Angleterre.

DESCRIPTION
Zoarium branchu, irrégulier. La surface frontale est couverte de nervi sinueux entre lesquels se développent les tubes zoéciaux à péristome saillant encadrés par des vacuoles (au moins une à la base et l'autre au sommet).
Dorsale plane à convexe couverte de nervis longitudinaux délimitant des sulci au fond desquels se développent des vacuoles souvent allongées.

REMARQUE
Nous avons regroupé sous le nom de *H. frondiculata* des spécimens qui pourraient être des *Hornera striata* Milne Edwards, 1838. En effet, tous les auteurs notent la difficulté de séparer ces deux espèces. Mongereau (1972) avait gardé une seule espèce avec deux variétés ; il semble que ce soit là une position raisonnable.

Hornera reteporacea Milne Edwards, 1838

Hornera reteporacea Milne Edwards, 1838 : 213, pl. 10, fig. 2a-c. – Busk 1859 : 98, pl. 14, fig. 2. – Canu & Lecointre 1934 : 181, pl. 35, figs 1-7. – Buge 1957 : 95.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 26 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassin aquitain). Miocène moyen : France (bassins de la Loire et aquitain). Pliocène : Angleterre, France (bassin de la Loire).

Cette espèce est relativement rare. Les orifices sont disposés en quinconce. Les péristomes sont parfois très saillants. Les nervis de la face dorsale sont saillants.

Hornera sp. A

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 12-13 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 26 m, Pliocène moyen.
Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.

DESCRIPTION
Zoarium branchu, dichotome à section semi-circulaire.
Les apertures s'ouvrent en quinconce sur la partie axiale mais latéralement sur le bord des rameaux, elles ont tendance à s'aligner, ce qui donne un aspect très particulier au zoarium.
La face dorsale, plane ou faiblement convexe, montre des vacuoles petites, arrondies ou allongées, disposées selon des lignes divergentes (dichotomes) à partir de l'axe des branches.

REMARQUE
La face dorsale est identique à celle de *H. striata* figurée par Busk (1859, pl. 15, fig. 3a') mais non la face frontale.

Sous-ordre RECTANGULATA Waters, 1887
Famille LICHENOPORIDAE Smitt, 1866
Genre *Lichenopora* Defrance, 1823

Lichenopora sp.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 39 m, Pliocène inférieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

La systématique des lichénopores est particulièrement difficile et complexe. Sous ce vocable nous regroupons plusieurs espèces libres ou encroûtantes, simples ou complexes. Le matériel, assez abondant mais généralement assez usé, devrait faire l'objet d'une étude plus approfondie.

Classe GYMNOLAEMATA Allman, 1856
Ordre CTENOSTOMATA Busk, 1852
Sous-ordre STOLONIFERA Ehlers, 1876
Famille TEREBRIPORIDAE d'Orbigny, 1839
Genre *Spathipora* Fischer, 1866

Spathipora sertum Fischer, 1866

Spathipora sertum Fischer, 1866 : 309, pl. 11, figs 4-4a. – Canu & Lecointre 1930 : 119, pl. 18, fig. 5. – Pohowsky 1978 : 96, fig. 2A ; pl. 18, fig. 7.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire).

Le zoarium perfore les coquilles de bivalves. Les axes principaux donnent naissance à des axes secondaires. Les cellules sont allongées, alternes, courbes.

Ordre CHEILOSTOMATA Busk, 1852
Sous-ordre ANASCA Levinsen, 1909
Division MALACOSTEGA Levinsen, 1902
Famille ELECTRIDAE Lagaaij, 1952
Genre *Electra* Lamouroux, 1816

Electra monostachys (Busk, 1854)
(Fig. 4)

Membranipora monostachys Busk, 1854 : 61, pl. 70, figs 1, 2 ; 1859 : 31, pl. 2, fig. 2.
Electra monostachys (Busk) – Canu & Lecointre 1925 : 12, pl. 2, fig. 6.

MATÉRIEL. — Saint Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène : France (bassins rhodanien, de la Loire). Pliocène : Angleterre, Italie, États-Unis. Pléistocène : États-Unis (Californie, Virginie, Maryland). Actuel : océan Atlantique (de l'Arctique jusqu'aux îles du Cap Vert ; du Massachusetts à Magellan), Méditerranée occidentale.
C'est une espèce supportant des eaux faiblement dessalées ; de 2 à 40 m de profondeur (dans le golfe de Gascogne, elle a été signalée à 180 m de profondeur) ; elle vit essentiellement au débouché des rivières, dans

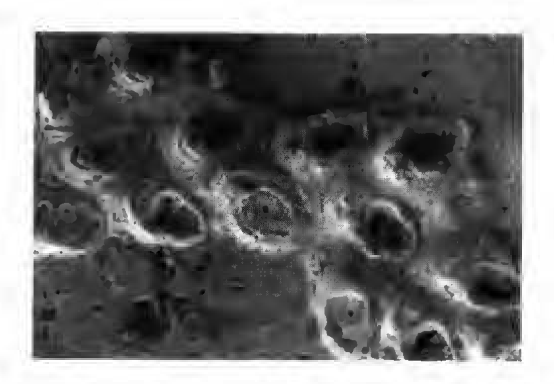


FIG. 4. — *Electra monostachys* Busk, 1854. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62703 ; LP, MNHN). x 52.

les étangs, s'installe fréquemment sur les coquilles d'huîtres.

DESCRIPTION
Colonies encroûtantes, linéaires, formant des branches bisériées.
Zoécies allongées, rétrécies à leur base. Gymnocyste lisse développé à la base de la zoécie. L'aperture ovale occupe une grande partie de la zoécie.
Forte épine impaire médiane située à la base de l'aperture, elle est courte.
Dans la partie antérieure, il y a une paire d'épines assez courtes et bien recourbées au-dessus de l'aperture.
Présence de zoécies rudimentaires avortées sur le bord du zoarium.
Lz = 0,33-0,37.
Lo = 0,15-0,18.

Famille CALLOPORIDAE Norman, 1903
Genre *Callopora* Gray, 1848

Callopora lineata (Linné, 1767)
(Fig. 5)

Flustra lineata Linné, 1767 : 1301.
Callopora lineata (Linné) – Canu & Lecointre 1925 : 22, pl. 2, figs 1, 2. – Buge 1957 : 152.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Éocène : Égypte. Miocène inférieur

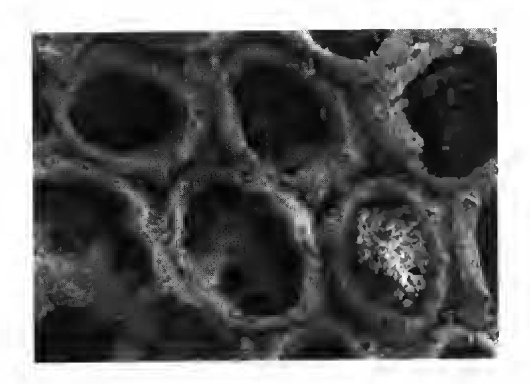


FIG. 5. — *Callopora lineata* (Linné, 1767). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62706 ; LP, MNHN). x 80.

et moyen : France (bassins rhodanien et de la Loire), Pologne, Italie. Pliocène : Japon, Italie (Sicile), Espagne. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (côtes de Grande-Bretagne, France, Espagne ; Maroc), Méditerranée (de l'Espagne à la Tunisie), Adriatique. Sa présence dans le Pacifique est à revoir, il y a probablement eu des confusions : Pacifique (Californie, Japon, Alaska, Australie, Nouvelle-Zélande).
Espèce considérée comme d'eaux tempérées à tempérées froides, abondante dans la zone intertidale.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies irrégulières, ovales, nettement individualisées. Aperture ovale entourée par un bourrelet mince porteur de huit à dix épines.
Aviculaire rarement présent sur le gymnocyste à la base des zoécies.
Ovicelle hyperstomiale, globuleuse, finement granuleuse avec une aréa frontale faiblement distincte.
Lz = 0,37-0,44 (0.39) ; lz = 0,22-0,27 (0,25).
Lo = 0,20-0,25 (0,23) ; lo = 0,13-0,17 (0,15).

REMARQUE
Les dimensions des opésies sont plus faibles que celles indiquées par Canu & Lecointre.

Callopora dumerili (Savigny-Andouin, 1826)

Flustra dumerilii Savigny-Audouin, 1826 : 69, pl. 10, fig. 12.
Membranipora pouilleti (Savigny-Audouin) – Busk 1859 : 32, pl. 3, figs 5, 6.
Callopora dumerilii (Savigny-Audouin) – Canu & Lecointre 1927 : 21, pl. 1, fig. 9. – Lagaaij 1952 : 22, pl. 1, fig. 5.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Éocène : États-Unis, Roumanie. Miocène inférieur et moyen : France (bassins rhodanien et de la Loire), Égypte. Pliocène : Italie, Angleterre, Belgique, Pays-Bas, États-Unis. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (de la Grande-Bretagne à Madère), Méditerranée (Corse, France, Tunisie), Adriatique.
De 10 à 200 m de profondeur, surtout abondante entre 10 et 40 m. Elle semble inféodée aux eaux tempérées.

Un seul spécimen a été trouvé. Les aviculaires triangulaires, obliques, à rostre aigu sont rarement absents, ils peuvent être par paires.
Lz = 0,36-0,41 ; lz = 0,25-0,27.
Lo = 0,30-0,32 ; lo = 0,18-0,21.
Lav = 0,17-0,21.

Famille HIANTOPORIDAE MacGillivray, 1895
Genre *Tremopora* Ortmann, 1890

Tremopora radicifera (Hincks, 1881)
(Fig. 6)

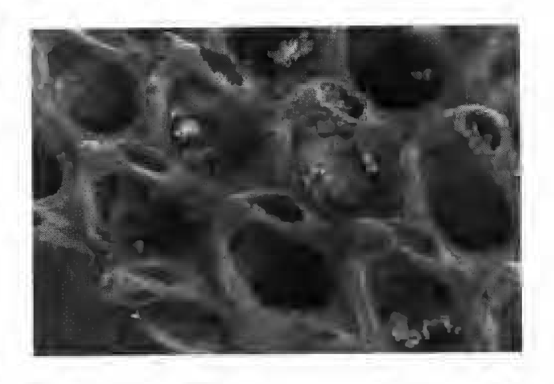


FIG. 6. — *Tremopora radicifera* (Hincks, 1881). Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 19-20 m. Pliocène supérieur. (R 62705 ; LP, MNHN). x 32.

Membranipora radicifera Hincks, 1881 : 5, pl. 2, fig. 6.
Tremopora radicifera (Hincks) – Canu & Lecointre 1927 : 29. – Buge 1957 : 159.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) :

10-11 m ; 12-13 m ; 19-20 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : Australie. Miocène inférieur : France, Autriche, Pologne. Miocène supérieur : Algérie, Tunisie, Crète. Pliocène : Espagne, Portugal, Italie, États-Unis. Actuel : Pacifique (Philippines, Australie).
C'est une espèce d'eaux chaudes vivant de 30 à 80 m de profondeur.

DESCRIPTION

Zoarium bilamellaire. Zoécies entoutées par un cadre arrondi, lisse, fortement relevé dans sa partie distale. L'opésie occupe la quasi-totalité de la zoécie. Au sommet de la zoécie, on observe la trace de deux grosses épines. Latéralement, trace d'un aviculaire ovale.
Pas d'ovicelles sur nos spécimens.
Lz = 0,60-0,70 (0,66) ; lz = 0,45-0,50 (0,48).
Lo = 0,40-0,42 ; lo = 0,28-0,33.

REMARQUE

Canu & Lecointre avaient décrit trois variétés dans les faluns (*typica*, *intermedia*, *bifoliata*). Buge les réunit dans la même espèce.
Cette espèce, répandue uniquement dans les mers chaudes, n'existe pas dans le Pliocène des pays nordiques.

Division COILOSTEGA Levinsen, 1902
Famille MICROPORIDAE Hincks, 1880
Genre *Micropora* Gray, 1848

Micropora parvicella Canu *et* Lecointre, 1927
(Fig. 7A, B)

Micropora parvicella Canu *et* Lecointre, 1927 : 34, pl. 5, figs 6-8. – Buge 1957 : 165.

MATÉRIEL.— Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe, (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : Autriche (bassin de Vienne), Pologne, France (bassin de la Loire).

Zoarium encroûtant. Zoécies rhombiques, en quinconce, entourées par un cadre fin, lisse, peu saillant, formant deux petits tubercules latéraux au niveau de la base de l'aperture.
Cryptocyste déprimé, finement granuleux, perforé distalement par deux opésiules.
Aperture semi-circulaire à bord proximal rectiligne.
Ovicelle.
Lz = 0,28-0,32 ; lz = 0,24-0,26.

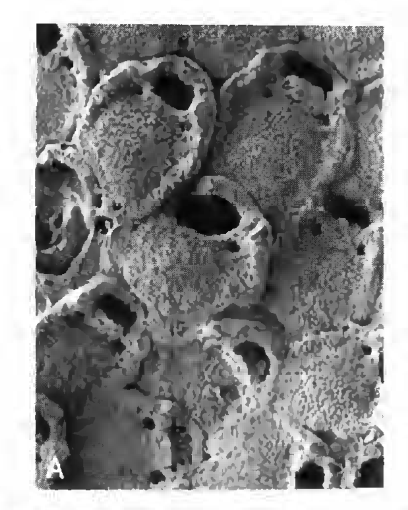




FIG. 7. — *Micropora parvicella* Canu *et* Lecointre, 1927, Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62707 ; LP, MNHN). **A**, x 80. **B**, zoécies ovicellées, x 120.

REMARQUE

Nous possédons deux spécimens de cette espèce caractérisée par ses faibles dimensions zoéciales.

Genre *Crepis* Jullien, 1882

Crepis longipes Jullien, 1882
(Fig. 8A, B)

Crepis longipes Jullien, 1882 : 522, pl. 17, figs 60, 61. – Harmelin & d'Hondt 1992 : 39, pl. 3, figs C-D.



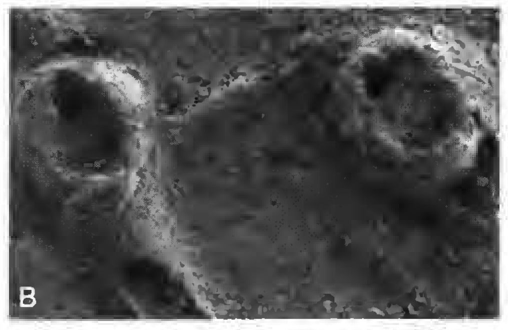


FIG. 8. — *Crepis longipes* Jullien, 1882. Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 19-20 m. Pliocène supérieur. (R 62702 ; LP, MNHN). **A**, x 26. **B**, x 80.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Actuel : Atlantique nord-est.
Cette espèce n'est connue que du bathyal supérieur (360 à 2000 m).

Notre unique spécimen correspond à la description et aux figurations des auteurs. Il n'est pas ovicellé.

REMARQUE
La découverte de l'ovicelle par Harmelin & d'Hondt (1992) les a conduits à classer le genre *Crepis* parmi les Microporidae. Il n'existe que trois espèces attribuées au genre *Crepis*, toutes trois sont des espèces actuelles dont deux indomalaises. *C. longipes* est une espèce connue dans le bathyal supérieur de l'Atlantique nord-est (les citations de la région malaise sont douteuses).
C'est la première citation du genre et de l'espèce à l'état fossile.

Genre *Steraechmella* Lagaaij, 1952

Steraechmella minor (Canu, 1912)

Gargantua bidens var. *minor* Canu, 1912 : 202, pl. 10, fig, 20.
Gargantua falunica Canu *et* Lecointre, 1927 : 33, pl. 4, figs 1, 2.
Steraechmella minor (Canu) – Lagaaij 1952 : 40, pl. 3, fig. 6. - Buge 1957 : 167.
Steraechmella sp. Bishop *et* Hayward 1989 : 10, figs 31, 32.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassin de la Loire). Pliocène : Angleterre, Pays-Bas.

Un seul spécimen non ovicellé. Les dimensions correspondent sensiblement à celles données par Lagaaij.
C'est la première citation dans le Pliocène de l'Ouest de la France.

Famille CALPENSIIDAE Canu *et* Bassler, 1923
Genre *Calpensia* Jullien, 1888

Calpensia gracilis (Munster, 1826)
(Fig. 9)

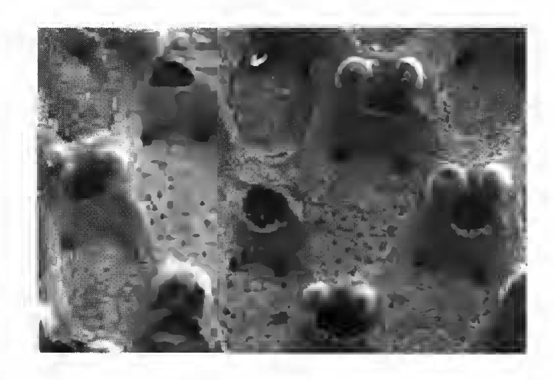


FIG. 9. — *Calpensia gracilis* (Munster, 1826). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62704 ; LP, MNHN). Présence de deux tubercules, ils sont coalescents sur une zoécie en bas à gauche, x 48.

Cellepora gracilis Munster, 1826 *in* Goldfuss : 102, pl. 36, fig. 13.
v *Eschara andegavensis* Michelin, 1848 : 329, pl. 78, fig. 11.
v *Membranipora andegavensis* (Michelin) – Busk 1859 : 35, pl. 2, fig. 5.
v *Calpensia andegavensis* (Michelin) – Buge 1957 : 176, pl. 9, figs 2, 3.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Oligocène : Égypte, Italie, Allemagne. Miocène moyen : Autriche, France (bassin de la Loire), Tchécoslovaquie.

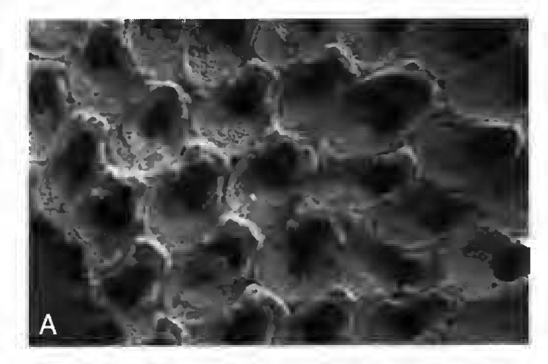
DESCRIPTION
Notre matériel semble bien correspondre à l'espèce décrite sous le nom de *E. andegavensis* Michelin dont nous avons pu observer le type. La différence porte sur la plus grande irrégularité des zoécies et la présence quasi constante de un ou deux tubercules pouvant devenir coalescents dans les angles inférieurs des cellules ; ce deuxième caractère avait d'ailleurs amené Bobies à créer une sous-espèce *C. gracilis nodifera*. Sur l'holotype de *E. andegavensis* les nodules sont présents mais seulement à titre exceptionnel.
Les mesures effectuées sur nos spécimens rentrent dans le domaine de variabilité de *C. gracilis*. Il ne semble plus possible à l'heure actuelle de distinguer des espèces par le seul critère des mensurations.

Famille STEGINOPORELLIDAE Bassler, 1953
Genre *Steginoporella* Smitt, 1873

Steginoporella brevis punctata
Canu *et* Lecointre, 1927
(Fig. 10A, B)

v *Steginoporella punctata* Canu *et* Lecointre, 1927 : 42, pl. 5, fig. 1.
Steginoporella brevis var. *punctata* (Canu *et* Lecointre) – Buge 1957 : 184, fig. 28.
v *Steginoporella brevis punctata* (Canu *et* Lecointre) – Pouyet & David 1979 : 770, pl. 2, fig. 10 ; pl. 4, fig. 6.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 25-26 m, Pliocène supérieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.



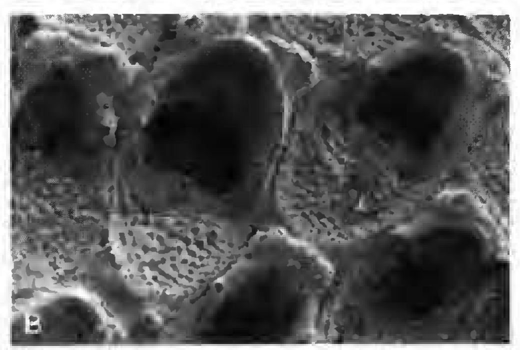


FIG. 10. — *Steginoporella brevis punctata* Canu *et* Lecointre, 1927. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 52-54,5 m. Pliocène inférieur. (R 62714 ; LP, MNHN). **A**, x 26. **B**, une zoécie B avec son auvent arrondi. Tubercules visibles. x 62.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire). Pliocène : France.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies ovales, peu régulières car elles s'adaptent aux irrégularités du support (galets, fragments de coquilles). Cadre mince s'épaississant dans la partie distale de la zoécie, pouvant alors former un bourrelet assez saillant. Opésie transverse. Cryptocyste déprimé avec opésiules arrondies.
Les zoécies B sont de plus grande taille avec auvent sus-apertural arrondi.
Sur certaines colonies et sur certaines zoécies présence de tubercules dans la partie distale ; ces tubercules peuvent devenir coalescents.
Zoécies A : Lz = 0,50-0,62 ; lz = 0,32-0,39.
Zoécies B : Lz = 0,70-0,85 ; lz = 0,40-0,56.

REMARQUE
Malgré la présence (non constante) des tubercules qui n'existent pas sur l'holotype, il ne semble pas qu'il s'agisse d'une espèce distincte. Ces tubercules ne sont pas sans rappeler ceux que l'on trouve chez *Calpensia gracilis*.

Division PSEUDOSTEGA Levinsen, 1909
Famille CELLARIIDAE Hincks, 1880
Genre *Cellaria* Ellis *et* Solander, 1786

Cellaria crassa Wood, 1844
(Fig. 11A, B)

Cellaria crassa Wood, 1844 : 17.
Salicornaria crassa (Wood) Busk *pars* 1859 : 22, pl. 21, fig. 4 (*non* fig. 6).
Cellaria crassa (Wood) – Lagaaij 1952 : 50, pl. 4, fig. 7. – Bishop & Hayward 1989 : 12, figs 41-43.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 8-9 m ; 10-11 m ; 12-13 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 39 m ; 43 m, Pliocène inférieur.
Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Italie ?

DESCRIPTION
Zoarium cylindrique. Zoécies hexagonales ou losangiques.
Orifice transverse, subcentral avec deux denticules proximaux et deux distaux.
Aviculaires interzoéciaux ayant à peu près la taille d'une zoécie. Grosse opésie ovale avec rostre distal arrondi.
Ovicelle endotoïchale : le denticule caractéristique signalé par Lagaaij n'est jamais conservé sur notre matériel.
Diamètre des rameaux : 0,54-1,08 (0,76).
Lz = 0,30-0,42 (0,36) ; lz = 0,20-0,28 (0,24).
Lav = 0,24-0,30 (0,27) ; lav = 0,18-0,25 (0,22).
Lo = 0,08 ; lo = 0,11.

REMARQUE
Buge a décrit dans le Pliocène de Charente-Maritime un *Cellaria tridenticulata* proche de *C. crassa* par ses dimensions zoéciales, mais sans denticules oraux distaux et dont l'aviculaire interzoécial est plus grand.



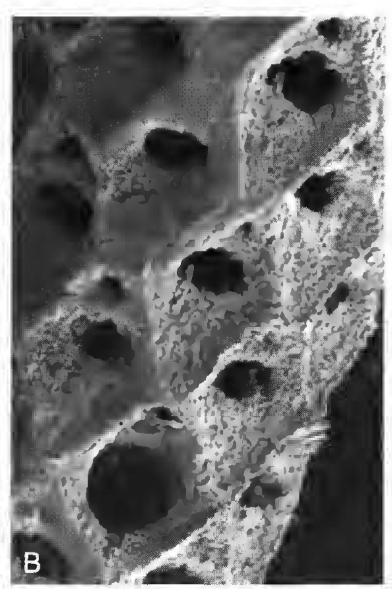


FIG. 11. — *Cellaria crassa* Wood, 1844. **A**, Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche), niveau 38 m. Pliocène inférieur. (R 62710 ; LP, MNHN), x 62. **B**, Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 12-13 m. Pliocène supérieur. (R 62711 ; LP, MNHN). Aviculaire interzoécial, x 80.

Cellaria fistulosa (Linné, 1758)

Cellaria fistulosa Linné, 1758 : 804.
Cellaria fistulosa Auct. – Buge 1957 : 196, pl. 8, fig. 5. – Galopim de Carvalho 1971 : 92, pl. 15,

figs 6, 7, text-fig. 12. – Alvarez 1989 : 292, pl. 1, figs 1, 2.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 8-9 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m ; 44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Oligocène : Allemagne, Italie. Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche. Miocène supérieur : Portugal, Italie, Crète, Algérie, Maroc. Pliocène : Portugal, Espagne, Italie, Pays-Bas. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique, Méditerranée, Adriatique.
Espèce cosmopolite mais absente des régions arctique et antarctique. De 0 à 200 m de profondeur.

DESCRIPTION

Les aviculaires interzoéciaux quadrangulaires ont une opésie elliptique transverse. Leur longueur est d'environ un tiers de celle des zoécies.
Diamètre des rameaux : 0,64-0,88 (0,75).
Lz = 0,33-0,42 (0,37) ; lz = 0,17-0,27 (0,22).
Lav = 0,11-0,15 (0,13) ; lav = 0,10-0,16 (0,14).

REMARQUE

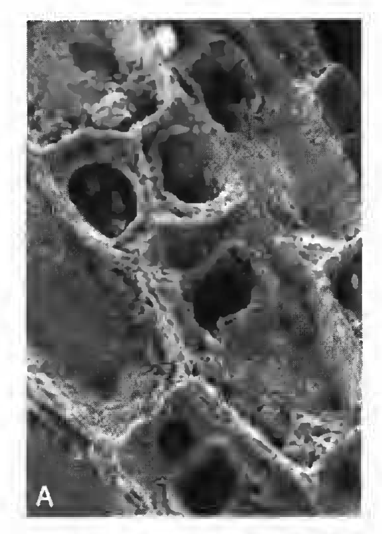
En l'absence d'aviculaires interzoéciaux, il est souvent difficile de séparer *C. fistulosa* et *C. sinuosa*.
Contrairement à l'opinion de Buge, les dimensions zoéciales ne sont pas sensiblement différentes chez les deux espèces.

Cellaria sinuosa (Hassall, 1841)
(Fig. 12A, B)

Farcimia sinuosa Hassall, 1841 : 172, pl. 6, figs 1-2.
Salicornaria sinuosa (Hassal) – Busk 1859 : 23, pl. 21, fig. 5.
Cellaria sinuosa (Hassal) – Lagaaij 1952 : 48, pl. 4, figs 4, 5. – Buge 1957 : 195, pl. 8, fig. 6. – Alvarez 1989 : 289, pl. 1, figs 3-5. – Bishop & Hayward 1989 : 12, figs 38-40.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 8-9 m ; 10-11 m ; 12-13 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m ; 44-45 m ; 65-66 m, Pliocène moyen.
Carentan, Saint-Julien 1 (Manche) : 12-13 m, Pliocène inférieur.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 49 m, Pliocène inférieur.
Rauville-la-Place, la Brummanerie 1 (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 34,5-37 m, Pliocène moyen ; 48-49,5 m ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Portugal, France (bassin de la Loire). Actuel : Atlantique (de l'Écosse à Tanger), Méditerranée occidentale.
Espèce d'eaux tempérées, de 0 à 100 m en Méditerranée, pouvant aller jusqu'à 180 m dans le golfe de Gascogne.



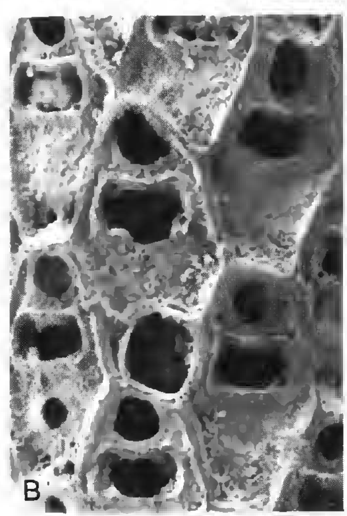


FIG. 12. — *Cellaria sinuosa* (Hassall, 1841). Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 (Manche), niveau 7-8 m. Pliocène moyen. **A**, (R 62708 ; LP, MNHN), deux aviculaires jumelés, x 120. **B**, (R 62709 ; LP, MNHN), zoécies avec ovicelle, x 100.

DESCRIPTION
Nombreux petits internœuds cylindriques. Zoécies hexagonales ou losangiques, séparées par un cadre mince, saillant. Sur un même fragment peuvent cohabiter des zoécies losangiques et d'autres hexagonales.
Orifice trapézoïdal dont la base la plus grande est située dans la partie médiane de la zoécie. Denticules proximaux et distaux (une paire de chaque) pas toujours bien conservés.
Aviculaires interzoéciaux quadrangulaires, à grande opésie qui, bien conservée, est triangulaire, dissymétrique. Ils peuvent être jumelés.
Diamètre des rameaux : 0,68-1,80 (0,95).
Lz = 0,33-0,46 (0,38) ; lz = 0,18-0,27 (0,21).
Lav = 0,14-0,18 (0,16) ; lav = 0,15-0,20 (0,17).

REMARQUE
Cette espèce est la plus abondante dans nos gisements.

Genre *Melicerita* Milne Edwards, 1836

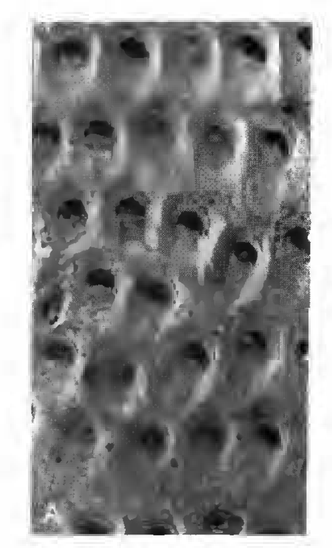
Melicerita charlesworthii Milne Edwards, 1836
(Fig. 13A, B)

Melicerita charlesworthii Milne Edwards, 1836 : 26, pl.12, fig. 19.
Melicerita charlesworthii (Milne Edwards) – Busk 1859 : 70, fig. 4. – Lagaaij 1952 : 54, pl. 3, fig. 7. – Buge 1957 : 198, pl. 9, fig. 1. – Bishop 1987 : 9, figs 10-12.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 8-9 m ; 10-11 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m ; 44-45 m, Pliocène moyen ; 89-90 m, Pliocène inférieur.
Saint-George-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 38 m, Pliocène inférieur.
Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 8,1-8,5 m, Pliocène supérieur. La Brumannerie 1 (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 34,5-37 m, Pliocène moyen ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Belgique, Pays-Bas, France.

DESCRIPTION
Cette espèce est bien caractérisée par sa forme zoariale : zoarium cellariiforme libre, bilamellaire. Zoécies hexagonales ou rhombiques, quinconciales, régulières, séparées par un cadre commun, saillant.
Orifice subcentral, semi-circulaire, à bord inférieur convexe, avec deux forts denticules proximaux faisant face à deux denticules distaux plus petits.
Aviculaires interzoéciaux dispersés sur le zoarium, irréguliers, avec une ouverture falciforme.
Ovicelle endotoïchale visible par son orifice



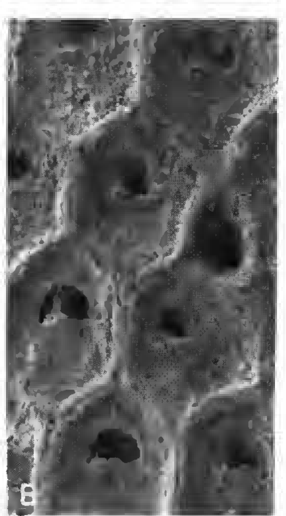


FIG. 13. — *Melicerita charlesworthii* Milne Edwards, 1836. **A**, Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 19-20 m. Pliocène supérieur. (R 62712 ; LP, MNHN). x 40. **B**, Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche), niveau 8,1-8,5 m. Pliocène supérieur. (R 62713 ; LP, MNHN). Portion de zoarium avec aviculaire, x 80.

arrondi au-dessus de l'aperture.
Lz = 0,35-0,38 (0,37) ; lz = 0,25-0,34 (0,29).
Lo = 0,08 ; lo = 0,19.
Lav = 0,22 ; lav = 0,15.

REMARQUE
Espèce caractéristique du Pliocène, elle n'a jamais été signalée dans l'Helvétien du bassin de la Loire.

Division CELLULARINA Smitt, 1867
Famille SCRUPOCELLARIIDAE Levinsen, 1909
Genre *Scrupocellaria* Van Beneden, 1845

Scrupocellaria sp.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 14,5-17 m, Pliocène supérieur.

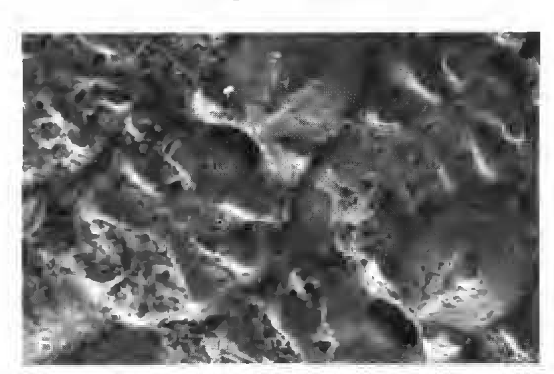
DESCRIPTION
Quelques petits fragments unisériés ne comportant jamais plus de cinq zoécies. Aréa ovale. Gymnocyste bien développé dans la partie proximale. Aucune trace d'épines. Un aviculaire latéral petit, saillant. Pas d'aviculaire frontal.
Vibraculaire dorsal.
Pas d'ovicelle.

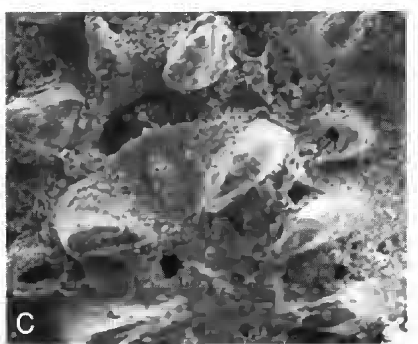
REMARQUE
Les *Scrupocellaria* sont toujours difficiles à déterminer chez les fossiles car plusieurs caractères spécifiques sont liés à la présence d'un nombre défini d'aviculaires à la bifurcation. Busk (1859) a bien signalé un *S. scruposa* dans le Pliocène d'Angleterre, mais il n'avait qu'un seul spécimen et la détermination est douteuse.

Sous-ordre ASCOPHORA Levinsen, 1909
Famille CRIBRILINIDAE Hincks, 1880
Genre *Cribrilina* Gray, 1848

Cribrilina gathensis n.sp.
(Fig. 14 A-D)







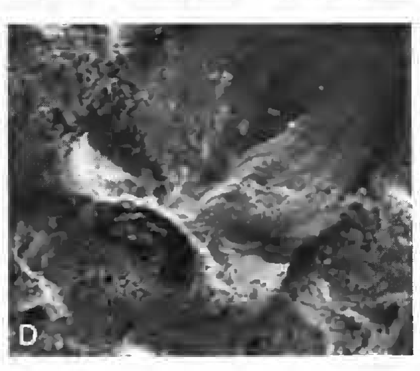


FIG. 14. — *Cribrilina gathensis* n.sp. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62715 ; LP, MNNN). **A**, x 100. **B**, x 120. **C**, les trois épines orales sont nettement visibles. Noter la présence des aviculaires latéraux entre la première et la deuxième paire de costules, x 160. **D**, ovicelle avec protubérance médiane, longitudinale et les deux épines orales, x 146.

HOLOTYPE. — Le spécimen figuré Fig. 14A-D, R 62715 (LP, MNHN).

DERIVATIO NOMINIS. — Du nom du gisement.

LOCUS TYPICUS. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche).

STRATUM TYPICUM. — Pliocène inférieur.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe, (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

DESCRIPTION

Zoarium encroûtant. Zoécies arrondies, distinctes, séparées par de profonds sillons. La paroi frontale est constituée de sept à neuf costules à talon très saillant. Présence de lacunes entre les côtes, elles sont surtout bien nettes dans la zone périphérique.

Orifice secondaire semi-circulaire avec bord inférieur légèrement convexe. Présence de trois épines chez les zoécies non ovicellées : une médiane et deux latérales ; ces épines sont courtes et fortes. Chez les zoécies ovicellées, il ne subsiste que les deux épines latérales qui se collent contre l'ovicelle.

Grosse ovicelle proéminente, plus longue que large, avec une protubérance frontale longitudinale.

Présence inconstante de deux petits aviculaires horizontaux, triangulaires à bec orienté vers l'extérieur, situés immédiatement sous la première paire de côtes.

Lz = 0,28-0,33 (0,31) ; lz = 0,22-0,25 (0,24).

lov = 0,16-0,19.

REMARQUE

C. gathensis est bien caractérisée par ses épines courtes et épaisses, par la position de ses aviculaires (quand ils existent), situés sous la première paire de côtes.

En 1994, Bishop a révisé les espèces de *Cribrilina* et *Collarina* du domaine nordique. Il a ainsi refiguré et redécrit *C. mucronata* Canu *et* Lecointre, 1925, du Miocène moyen de l'Ouest de la France, présente aussi dans le Pliocène de Grande-Bretagne. Les dimensions zoéciales sont proches mais *C. gathensis* ne montre pas de mucron sous-apertural. La présence constante de trois épines (ou deux chez les zoécies ovicellées), la position des aviculaires, l'ovicelle carénée différencient nettement les deux espèces.

C. cryptooecium Norman, 1903, également présente en Normandie et en Grande-Bretagne, a des zoécies plus grandes, seulement deux épines orales et les aviculaires latéraux sont adjacents à l'orifice.

Genre *Puellina* Jullien, 1886

Puellina aff. ***innominata*** (Couch, 1844)

Lepralia innominata Couch, 1844 : 114, pl. 22, fig. 4. – Busk *non* 1859 : 40, pl. 4, fig. 2.
Cribrilaria innominata (Couch) – Harmelin 1970 : 84, figs 1d-f, 2 ; pl. 1, figs 4-6. – Bishop 1986 : 96, figs 1-8. – Bishop & Househam 1987 : 33, figs 50-58.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Elle est difficile à établir en raison des multiples confusions avec *C. radiata*. Actuel : d'après les travaux de Bishop & Househam (1987), il semble que l'espèce soit limitée à l'Atlantique NE.
Vit depuis 5 m de profondeur jusqu'à 120 m en Méditerranée, mais beaucoup plus profondément ailleurs. Espèce eurytherme.

DESCRIPTION

Nous avons de rares colonies sur des bivalves. Zoécies de forme très variable, généralement subovales. Le gymnocyste est souvent peu développé dans la partie proximale. La frontale est constituée de quatre paires de costules saillantes convergeant vers le centre et formant un umbo saillant, conique. Les deux premières costules forment un triangle avec lacune. Orifice semi-circulaire à bord proximal droit et cinq épines orales. Grosse ovicelle hyperstomiale avec carène longitudinale. Absence d'aviculaires.

REMARQUE

Notre matériel se caractérise par l'umbo central bien développé, la petite taille des zoécies (Lz = 0,28-0,35 ; lz = 0,22-0,28) et l'absence totale d'aviculaires.

Famille HIPPOTHOIDAE Levinsen, 1909
Genre *Hippothoa* Lamouroux, 1821

Hippothoa distans MacGillivray, 1869

Hippothoa distans MacGillivray, 1869 : 130 –

Buge 1957 : 213.
Hippothoa flagellum (Manzoni) – Canu & Lecointre 1928 : 52, pl. 10, fig. 3.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 9,2-10,7 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Existerait dès l'Oligocène. Actuel : cosmopolite. En raison des confusions entre plusieurs espèces, cette répartition est très aléatoire.

DESCRIPTION
Un seul spécimen de conservation médiocre encroûtant une huître. Zoécies unisériées, allongées, prolongées par un stolon pas très long. Frontale bombée faiblement carénée avec quelques rides transversales. Orifice subcirculaire avec sinus peu marqué.
Nous n'avons observé ni ovicelles, ni zoéciules.

REMARQUE
En 1952, Brown met en synonymie *H. distans* Mac Gillivray et *H. flagellum* Manzoni. Plus récemment Hastings (1979) et Gordon (1984) maintiennent deux espèces distinctes. Il est clair que bon nombre de citations doivent être révisées, de multiples confusions ayant eu lieu.

Haplopoma graniferum (Johnston, 1847)
(Fig. 15)

Lepralia granifera Johnston, 1847 : 309, pl. 54, fig. 7.
Haplopoma graniferum (Johnston) – Lagaaij 1952 : 61, pl. 5, fig. 2. – Bishop & Hayward 1989 : 16, figs 55-56.

MATÉRIEL. — Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 33 m ; 37 m ; 39 m ; 45 m, Pliocène inférieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Pays-Bas. Actuel : Atlantique (côtes de Grande-Bretagne, France), Méditerranée occidentale.
C'est une espèce qui se rencontre dans les cinquante premiers mètres, souvent fixée sur des algues ou des gastropodes, balanes, etc.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant formant de petites plages plus ou moins circulaires. Zoécies allongées, hexagonales, à frontale convexe, translucide, avec nombreux petits pores ; elle forme généralement un umbo sous-apertural qui porte l'ascopore sur la partie interne.
Aperture semi-circulaire. Sur certaines zoécies présence de deux faibles proéminences latérales à la base de l'aperture.
Ovicelle de grande taille, également perforée et parfois avec une carène médiane.
Lz = 0,50-0,68 (0,60) ; lz = 0,34-0,43 (0,38).
La = 0,08-0,09 ; la = 0,12-0,14.
Lov = 0,38 ; lov = 0,37.



FIG. 15 — *Haplopoma graniferum* (Johnston, 1847). Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche), niveau 45 m. Pliocène inférieur. (R 62732 ; LP, MNHN). Portion de zoarium avec zoécies ovicellées. L'ovicelle a une carène médiane, x 52.

REMARQUE
L'aperture des zoécies ovicellées est plus grande que celle des zoécies normales.

Famille UMBONULIDAE Canu, 1904
Genre *Umbonula* Hincks, 1880

Umbonula megastoma (Busk, 1859)
(Fig. 16)

Lepralia megastoma Busk, 1859 : 55, pl. 8, fig. 5.
Umbonula megastoma (Busk) – Lagaaij 1952 : 91, pl. 9, fig. 3. – Bishop 1987 : 14, figs 32, 33.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Belgique, Pays-Bas.

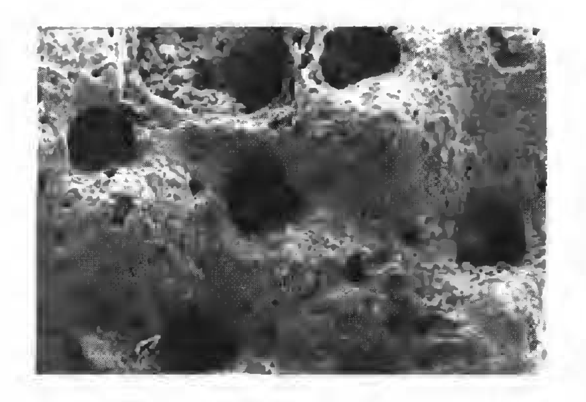


FIG. 16. — *Umbonula megastoma* (Busk, 1859). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 48-49,5 m. Pliocène inférieur. (R 62718 ; LP, MNHN). x 66.

Nos rares spécimens semblent correspondre à l'espèce décrite dans le Pliocène d'Angleterre et des Pays-Bas, bien que les pores aréolaires soient peu nets.
Lz = 0,43-0,50 ; lz = 0,30-0,35.
La = 0,12 ; la = 0,12-0,14.

REMARQUE
Mis à part une citation douteuse dans le Miocène du bassin rhodanien, c'est une espèce du Pliocène atlantique (Angleterre, Pays-Bas, Portugal).

Genre *Hippopleurifera* Canu, 1927

Hippopleurifera sedgwicki
(Milne Edwards, 1836)
(Fig. 17)

Eschara sedgwicki Milne Edwards, 1836 : 330, pl. 10, fig. 5 – Busk, 1859 : 67, pl. 10, fig. 1.
Hippopleurifera sedgwicki (Milne Edwards) – Lagaaij 1952 : 93, pl. 8, fig. 6, pl. 9, fig. 4. – Buge 1957 : 265. – Bishop 1987 : 17, figs 37-39.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 1-11 m ; 10-11 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 65-66 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 39 m, Pliocène inférieur.
Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville (Manche) : 25-26 m, Pliocène moyen.

RÉPARTITION. — Néogène : Maroc. Miocène inférieur : Portugal, France (bassin de la Loire). Miocène moyen : Autriche, France (bassin de la Loire). Miocène supérieur : Maroc. Pliocène : Angleterre, Belgique, Portugal, Espagne, Tunisie, France.

DESCRIPTION
Zoarium bilamellaire. Zoécies bordées par une rangée de gros pores aréolaires et recouvertes par un trémocyste à gros pores.
Aperture plus longue que large dont le poster concave est séparé de l'anter par deux condyles. Péristome mince portant une paire d'épines distales.
Petit mucron devant l'aperture.
Latéralement, de chaque côté de l'aperture, présence d'un aviculaire arrondi à allongé. L'un des deux (rarement les deux) peut se développer fortement.
Il peut y avoir en plus un aviculaire frontal, central, sous le mucron.

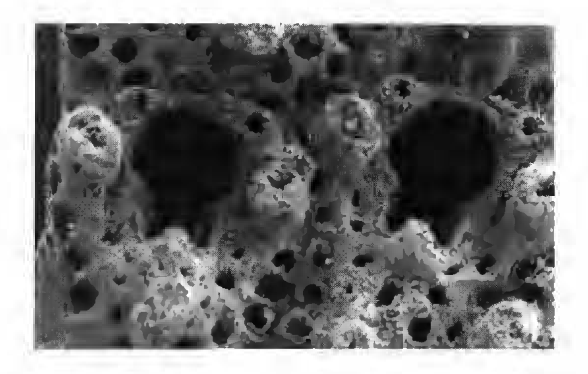


FIG. 17. — *Hippopleurifera sedgwicki* (Milne Edwards, 1836). Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 1-11 m. Pliocène supérieur. (R 62724 ; LP, MNHN). Petit aviculaire frontal présent. x 80.

REMARQUE
Les deux épines sont constantes. L'aviculaire frontal est très fréquent.

Famille SCHIZOPORELLIDAE Jullien, 1903
Genre *Schizoporella* Hincks, 1877

Schizoporella patula Hayward *et* Ryland, 1995
(Fig. 18A, B)

Schizoporella patula Hayward *et* Ryland, 1995 :



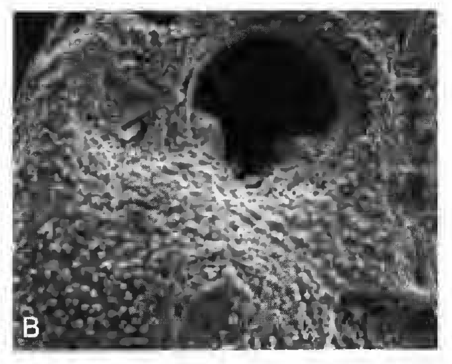


FIG. 18. — *Schizoporella patula* Hayward et Ryland, 1995. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 52-54,5 m. Pliocène inférieur. **A**, (R 62726, LP, MNHN). Empreinte de l'ovicelle, x 80. **B**, x 160.

42, pl. 4.
Schizoporella unicornis (Reuss) – Canu & Lecointre 1928 : 71, pl. 11, fig. 12.
Schizoporella unicornis (Reuss) – Lagaaij 1952 : 65, pl. 5, fig. 7.
Schizoporella dunkeri (Reuss) – Ryland 1968 : 538, figs 2, 3 B. – Bishop & Hayward 1989 : 18, figs 67-69.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Elle doit être revue en fonction de la remarque ci-dessous. Miocène moyen : France (bassin de la Loire). Pliocène : Angleterre, Belgique, Pays-Bas. Actuel : Atlantique oriental (de la Norvège au détroit de Gibraltar), Méditerranée.
Espèce essentiellement boréale.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant formant des plages circulaires. Zoécies quinconciales, convexes, séparées par de profonds sillons. La frontale est bordée par une rangée de pores aréolaires puis recouverte d'un trémocyste à pores irréguliers et étirés ; elle s'élève en un umbo pointu face au sinus apertural. Aperture terminale avec un anter semicirculaire plus large que long, séparé du poster en forme de U par deux forts condyles. Aviculaire oral soit unique soit par paires, situé au niveau de l'aperture, saillant, triangulaire, oblique, la mandibule étant dirigée distalement et vers l'extérieur. Grosse ovicelle hyperstomiale ne subsistant que sous forme de trace.
Lz = 0,59-0,77 (0,64) ; lz = 0,40-0,48 (0,44).
lo = 0,13.

REMARQUE
Lors de la révision des schizoporelles britanniques, Hayward & Ryland (1995) ont démontré que *S. dunkeri* (Reuss, 1848) était synonyme de *S. longirostris* Hincks, 1886. Ils ont donc créé plusieurs espèces nouvelles en se fondant seulement sur du matériel actuel. Notre matériel semble bien correspondre à *S. patula* mais les zoécies sont moins larges et nous n'avons aucune ovicelle intacte.
Il semble absolument nécessaire de poursuivre l'œuvre de Hayward & Ryland en réexaminant le matériel tertiaire.

Genre *Arthropoma* Levinsen, 1909

Arthropoma aff. ***cecilii*** (Savigny-Audouin, 1826)

Flustra cecilii Savigny, 1826, pl. 8, fig. 3. – Audouin : 239.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène : Floride. Pliocène : Sicile, Japon, Nouvelle-Zélande. Pléistocène : Californie. Actuel : Atlantique, Méditerranée, Pacifique.
Espèce cosmopolite sauf dans les mers froides et tempérées froides.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies assez régulières, peu convexes dont la frontale est uniformément perforée de petits pores, avec un petit umbo médian sous-apertural. Aperture terminale semicirculaire, à bord proximal rectiligne entaillé par un sinus étroit et arrondi. Un péristome mince

entoure la partie distale de l'aperture.
Lz = 0,64-0,73 ; lz = 0,36-0,43.
La (sans sinus) = 0,11 ; la = 0,12-0,13.

REMARQUE
Nous n'avons qu'un seul spécimen non ovicellé. La présence d'un péristome mince encadrant l'aperture est un caractère non signalé, pour cela nous ne pouvons affirmer la totale similitude avec *A. cecilii*.

Genre *Herentia* Gray, 1848

Herentia (Herentia) hyndmanni
(Johnston, 1847)

Lepralia hyndmanni Johnston, 1847 : 306, pl. 54, fig. 6.
Mastigophora hyndmanni (Johnston) – Canu & Lecointre *non* 1930 : 110, pl. 9, fig. 13. – Buge *non* 1957 : 234.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène supérieur : Maroc, Crète. Pliocène : Italie. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique oriental (de l'Écosse à Madère), Méditerranée occidentale, mer Égée.
Trouvée en Méditerranée dans des grottes entre 10 et 20 m de profondeur, c'est une espèce généralement plus profonde, fréquente entre 200 et 600 m, plus rare entre 60 et 100 m.

Le seul spécimen récolté présente les caractéristiques de l'espèce : frontale lisse avec quelques gros pores aréolaires ; aperture avec petit sinus profond ; vibraculaire latéral.

REMARQUE
L'espèce, décrite dans les faluns miocènes du bassin de la Loire, est en réalité *Herentia* (*Therenia*) *falunica* (voir David & Pouyet 1979).

Genre *Schizomavella* Canu *et* Bassler, 1917

Schizomavella auriculata (Hassall, 1842)

Lepralia auriculata Hassall, 1842 : 411.
Lepralia bowerbankania Busk, 1859 : 50, pl. 7, fig. 4.
Schizomavella auriculata (Hassall) – Canu & Lecointre 1928 : 76, pl. 10, figs 11-13. – Lagaaij 1952 : 72, pl. 6, fig. 6. – Buge 1957 : 238 – Hayward & Thorpe 1995 : 663, pl. 1.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 10,7-12 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassins aquitain et rhodanien), Portugal. Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Portugal. Miocène supérieur : Algérie, Maroc. Pliocène : Italie, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Belgique, Espagne. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (du Spitzberg aux Açores), Méditerranée (ouest) ?
Vit de 0 à 200 m de profondeur ; c'est une espèce eurytherme.

Nous avons trouvé un unique spécimen assez médiocrement conservé.

Famille HIPPOPORINIDAE Bassler, 1935
Genre *Hippoporina* Neviani, 1895

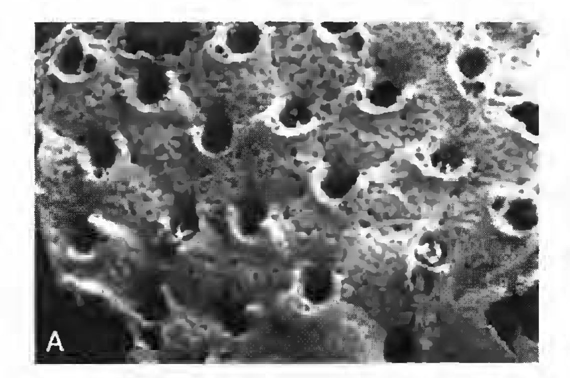
Hippoporina pertusa (Esper, 1797)
(Fig. 19A, B)

Cellepora pertusa Esper, 1797 : 149, pl. 10, figs 1, 2.
Hippoporina pertusa (Esper) – Lagaaij 1952 : 78, pl. 7, fig. 3. – Bishop 1987 : 10, figs 20, 21.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 9,2-10,7 m, 10,7-12 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Belgique, Angleterre, Panama, Tunisie. Pléistocène : Venezuela. Actuel : Atlantique (de l'Arctique à la Floride, de la Grande-Bretagne à l'Afrique (Cap Vert), Pacifique (Californie, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon), Méditerranée occidentale, Adriatique.
Espèce cosmopolite récoltée entre 10 et 100 m de profondeur.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies assez irrégulières, séparées par un sillon. La frontale est un trémocyste à pores irréguliers. Orifice primaire avec bord proximal concave entouré par un péristome mince, lisse, se développant nettement latéralement.
Présence sporadique d'un aviculaire latéral, près de l'aperture.



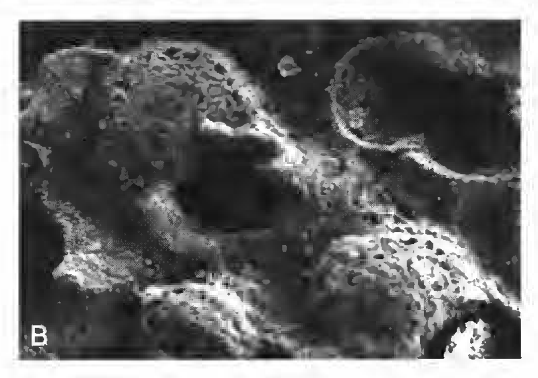


FIG. 19. — *Hippoporina pertusa* (Esper, 1797). Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche), niveau 9,2-10,7 m. Pliocène supérieur. (R 62728 ; LP, MNHN). **A**, x 40. **B**, ovicelles, x 100.

Ovicelle hyperstomiale, saillante, irrégulièrement perforée, les pores étant souvent plus nets sur la périphérie.

Genre *Buffonellaria* Canu *et* Bassler, 1917

Buffonellaria divergens (Smitt, 1873)
(Fig. 20)

Hippothoa divergens Smitt, 1873 : 47, pl. 9, figs 177, 179.
Stephanosella biaperta (Michelin) – Lagaaij 1952 : 74, pl. 6, fig. 8.
Buffonellaria divergens (Smitt) – Ryland 1969 : 220. – Hayward & Ryland 1979 : 204, fig. 86. – Bishop 1987 : 10, figs 17-19.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — En raison de la confusion entre

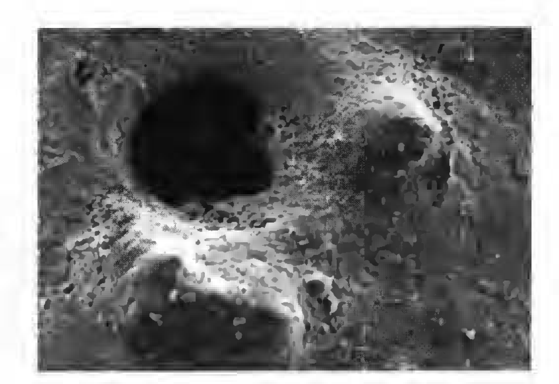


FIG. 20. — *Buffonellaria divergens* (Smitt, 1873). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62731 ; LP, MNHN). x 160.

B. divergens et *S. biaperta*, la répartition ne doit pas être considérée comme complète et définitive. Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Belgique. Actuel : Atlantique (côtes anglaises et bretonnes, Bermudes), Méditerranée occidentale (de l'Italie au Maroc).

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies ovales, généralement peu convexes, séparées par des sillons peu marqués. Frontale lisse à pores marginaux indistincts, s'élevant en un petit mucron devant l'aperture. Orifice primaire avec sinus profond, en forme de U, avec deux condyles latéraux nets. Péristome mince. Absence d'épines. Généralement un aviculaire latéral oral à mandibule triangulaire dirigée proximalement. Il y a rarement deux aviculaires oraux. Quelques zoécies possèdent un aviculaire « géant » triangulaire, très saillant, toujours à orientation proximale. Ovicelle proéminente, sphérique, avec une aréa frontale plane limitée par un filet saillant et avec des pores allongés radiaires. L'ovicelle s'ouvre dans la péristomie.
Lz = 0,38-0,47 (0,44) ; lz = 0,28-0,36 (0,33).
La = 0,09-0,11 ; la = 0,09-0,10.

REMARQUE
Il semble y avoir eu de multiples confusions entre *Stephanosella biaperta* et *Buffonellaria divergens*. Ryland en 1969 met en évidence les caractéristiques des deux espèces. Il serait nécessaire de revoir la plupart des attributions à *S. biaperta* dont malheureusement le type semble avoir disparu des collections du Muséum.

Genre *Buffonellodes* Strand, 1928

? ***Buffonellodes incisa*** (Reuss, 1874)

v *Lepralia incisa* Reuss, 1874 : 168, pl. 3, fig. 4.
Buffonella incisa (Reuss) – Canu & Lecointre 1925 : 63, pl. 12, fig. 7. – Buge 1957 : 220.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m, Pliocène supérieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : Portugal, France (bassin rhodanien). Miocène moyen : Autriche, France (bassin de la Loire), Portugal. Miocène supérieur : Algérie, Maroc. Pliocène : Espagne.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies très nettement individualisées, convexes, courtes, à frontale lisse. Aperture terminale très caractéristique : anter semi-circulaire, poster concave entaillé par une rimule arrondie ; deux forts condyles séparent l'anter et le poster. Le péristome mince porte la trace de quatre épines. Aviculaire frontal non constant, rare, situé latéralement, légèrement en dessous de la rimule, il est triangulaire, dirigé vers l'extérieur et placé sur un avicellaire très saillant. Ovicelle lisse, hyperstomiale, à frontale aplatie.

REMARQUE
La présence d'épines et les dimensions plus petites nous font douter de l'attribution réelle à cette es-pèce bien que les autres caractères soient identiques.





FIG. 21. — *Hippadenella deshayesi* (Milne Edwards, 1836). Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 25-26 m. Pliocène supérieur. (R 62722 ; LP, MNHN). **A**, x 40. **B**, x 80.

Genre *Hippadenella* Canu *et* Bassler, 1917

Hippadenella deshayesi (Milne Edwards, 1836) (Fig. 21A, B)

Eschara deshayesi Milne Edwards, 1836 : 331, pl. 10, fig. 4.
Hippadenella deshayesi (Milne Edwards) – Canu & Lecointre 1928 : 77, pl. 18, figs 1-3. – Buge 1957 : 249.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur et moyen : France (bassins rhodanien et de la Loire).

DESCRIPTION
Zoarium bilamellaire. Zoécies elliptiques, séparées par un profond sillon. Frontale très convexe couverte par un pleurocyste bordé de gros pores aréolaires allongés séparés par des costules. Grande aperture avec deux condyles très nets séparant un anter deux fois plus grand que le poster à bord concave. Péristome peu saillant.

Aviculaire frontal à orifice arrondi. Chez quelques zoécies, il est très développé, spatulé, occupant une grande partie de la frontale.
Grosse ovicelle hyperstomiale, lisse.
Lz = 0,56-0,83 (0,68) ; lz = 0,33-0,42 (0,38).
lov = 0,29.

REMARQUE
Cette espèce n'a pas été signalée dans le domaine nordique (Angleterre, Pays-Bas).

Famille EXOCHELLIDAE Bassler, 1935
Genre *Escharoides* Milne Edwards, 1836

Escharoides coccinea (Abildgaard, 1806)

Cellepora coccinea Abildgaard, 1806 : 30, pl. 146, figs 1, 2.
Peristomella coccinea (Abildgaard) – Canu & Lecointre 1930 : 88, pl. 19, figs 8-10.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m, Pliocène supérieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Éocène : États-Unis, France (bassin de Paris), Italie. Oligocène : Allemagne, Italie, États-Unis. Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Roumanie, Pologne, Tunisie. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Portugal, Italie (Sicile), Espagne, Tunisie. Pléistocène : Italie (Sicile). Actuel : Méditerranée occidentale, Adriatique, Atlantique oriental (du Spitzberg à Madère).
De 0 à 300 m dans des eaux tempérées froides ou chaudes, abondante dans les cent premiers mètres.

Cette espèce est très rare dans notre matériel. Les aviculaires sont très petits et ne sont pas présents sur toutes les zoécies.
E. coccinea ne semble pas exister dans le domaine nordique.

« ***Escharoides*** » ***infundibulata*** (Busk, 1859)

v *Lepralia infundibulata* Busk, 1859 : 54, pl. 8, fig. 4.
Escharoides infundibulata (Busk) – Lagaaij 1952 : 88, pl. 8, fig. 4.
« *Escharoides* » *infundibulata* (Busk) – Bishop & Hayward 1989 : 26, figs 107, 108.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Belgique, Portugal.

DESCRIPTION
Le péristome formant un manchon assez épais entourant l'aperture qui présente ici deux petits condyles, et l'ovicelle récumbente s'ouvrant dans la péristomie nous font attribuer deux spécimens à cette espèce. Les dimensions sont identiques à celles que nous avons pu mesurer sur le lectotype (BM, B 1677).
Lz = 0,70-0,80 (lectotype 0,67-0,74) ; lz = 0,48-0,53.
La = 0,11-0,13 ; la = 0,13-0,15.
Lov = 0,30 ; lov = 0,36-0,40.

Famille MICROPORELLIDAE Hincks, 1880
Genre *Microporella* Hincks, 1877

Microporella ciliata (Pallas, 1766)

Eschara ciliata Pallas, 1766 : 38.
Microporella ciliata (Pallas) – Canu & Lecointre 1928 : 61, pl. 7, fig. 6. – Lagaaij 1952 : 76, pl. 7, fig. 1.
Microporella ? *ciliata* (Pallas) – Bishop & Hayward 1989 : 22, figs 90, 91.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Oligocène : Allemagne. Miocène inférieur : Portugal, France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassins du Rhône, de la Loire), Autriche, Italie. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Belgique, Japon, Italie, Tunisie, Nouvelle-Zélande. Pléistocène : Italie, États-Unis (Virginie). Actuel : Atlantique oriental et occidental, Méditerranée, Pacifique (Japon, Nouvelle-Zélande, Galápagos).
Espèce cosmopolite tant dans les temps fossiles que dans l'actuel, elle vit dans les eaux tempérées à tempérées froides, de 0 à 660 m de profondeur.

Aisément reconnaissable, cette espèce est rare dans notre matériel.

Genre *Calloporina* Neviani, 1895

Calloporina parvicella Canu *et* Bassler, 1930

Calloporina parvicella Canu *et* Bassler, 1930 : 48
v *Calloporina decorata* (Reuss) – Canu & Lecointre 1928 : 61, pl. 7, fig. 8. – Buge 1957 : 262.

MATÉRIEL. — Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) ; 35 m, Pliocène inférieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire).

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies hexagonales bordées d'une rangée de pores aréolaires, pouvant être recouvertes par un trémocyste à gros pores irréguliers. Aperture semi-circulaire avec six épines. Généralement un seul aviculaire latéral long et mince. Ascopore proéminent.
Lz = 0,45-0,48 ; lz = 0,37-0,44.
Lav = 0,19-0,20.

REMARQUE
Par ses dimensions plus faibles, cette espèce se différencie de *Calloporina decorata* (Reuss).

Famille ESCHARELLIDAE Levinsen, 1909
Genre *Escharella* Gray, 1848

Escharella octodentata (Hincks, 1880)
(Fig. 22)

Mucronella peachi var. *β (octodentata)* Hincks, 1880 : 361, pl. 51, fig. 2.
Escharella immersa var. *octodentata* (Hincks) – Gautier 1962 : 218.
Escharella octodentata (Hincks) – Hayward & Ryland 1979 : 142, fig. 55.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Actuel : Atlantique nord-oriental, (de la Norvège au nord de l'Espagne), Méditerranée occidentale.
Cette espèce supporte les eaux froides et vit en Méditerranée entre 85 et 200 m de profondeur.



FIG. 22. — *Escharella octodentata* (Hincks, 1880). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62719 ; LP, MNHN). x 80.

DESCRIPTION
Zoécies avec frontale finement granuleuse et petits pores aréolaires souvent indistincts. Aperture avec lyrule plate et deux petits condyles. Le péristome s'élève en un petit mucron pointu devant l'aperture. Présence de huit épines qui subsistent même si la zoécie est ovicellée. De petite taille, l'ovicelle est récumbente.
Lz = 0,45-0,55 ; lz = 0,32-0,38.

Il semble que cette espèce n'ait jamais été citée à l'état fossile.

Escharella immersa (Fleming, 1828)

Berenicea immersa Fleming, 1828 : 533.
Lepralia peachi Busk *pars* 1859 : 48, pl. 5, figs 6-8 (non pl. 6, fig. 4).
Escharella immersa (Fleming) – Lagaaij *non* 1952 : 104, pl. 11, fig. 1 (= *Escharella* n.sp. d'après Bishop *et* Hayward 1989 : 32, figs 129-131). – Hayward & Ryland 1979 : 138, fig. 53.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, la Brumannerie 1 (Manche) : 9,2-10,7 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre. Actuel : Atlantique nord (côtes britanniques et américaines).
C'est une espèce d'eaux tempérées froides.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant. Zoécies irrégulières,

convexes. Frontale lisse bordée d'une rangée de pores aréolaires allongés, séparés par des costules. Aperture avec lyrule plate et large. Péristome avec six épines orales, formant un petit mucron. Grosse ovicelle plus large que haute.
Lz = 0,45-0,48 ; lz = 0,30-0,34.

REMARQUE
Espèce assez rare dans le Pliocène de Normandie, elle semble cependant bien correspondre à l'espèce de Fleming.

Escharella **aff.** ***reussiana*** (Busk, 1859)

v *Lepralia reussiana* Busk, 1859 : 53, pl. 8, fig. 2.
Mucronella reussiana (Busk) – Canu & Lecointre *non* 1930 : 99, pl. 19, fig. 7 (= *Escharella ventricosa* Hassall var. *parva* Buge 1957).
Escharella reussiana (Busk) – Lagaaij 1952 : 108, pl. 11, fig. 4. – Bishop & Hayward 1989 : 32, figs 132, 133.

MATÉRIEL. — Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 35 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène supérieur : Algérie, Maroc. Pliocène : Grande-Bretagne, Pays-Bas.

DESCRIPTION
Un unique zoarium encroûtant la valve interne d'un bivalve ; il ne comprend qu'une dizaine de cellules dont plusieurs sont incomplètes car brisées. Les zoécies sont distinctes, profondément séparées par des sillons. La frontale est un olocyste lisse bordé d'une rangée de petits pores aréolaires arrondis, réguliers. L'aperture est transverse avec une lyrule occupant les deux tiers de la largeur du bord proximal. Péristome mince entourant l'aperture avec deux épines distales. Grosse ovicelle un peu plus haute que large avec une rangée de petits pores tout autour.
Lz = 0,65-0,90 ; lz = 0,42-0,45.
Lov = 0,35 ; lov = 0,33.

REMARQUE
Notre spécimen ressemble au spécimen du British Museum n° D 6786 par la quasi-totalité des caractères y compris les dimensions ; il en diffère par la présence d'épines orales. Par ce dernier caractère, il pourrait se rapprocher de *E. variolosa* mais la forme des pores aréolaires, l'ovicelle, tout comme les zoécies, sont beaucoup plus saillantes et les dimensions zoéciales sont plus petites chez *E. variolosa.*

Escharella variolosa (Johnston, 1838)

Lepralia variolosa Johnston, 1838 : 278, pl. 34, fig. 4. – Busk 1859 : 48, pl. 4, figs 4, 8 ; pl. 8, fig. 8.
Mucronella variolosa (Johnston) – Canu & Lecointre 1930 : 98.
Escharella variolosa (Johnston) – Lagaaij 1952 : 107, pl. 11, fig. 3. – Buge 1957 : 279. – Bishop 1987 : 18, figs 50, 51.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène supérieur : Algérie ?, Maroc. Pliocène : Angleterre, Pays-Bas, Belgique, Espagne, Italie (Sicile). Pléistocène: Italie. Actuel : Atlantique oriental (de la Grande-Bretagne aux côtes du Maroc), Méditerranée, Adriatique.
Vit dans des eaux tempérées de 10 à 200 m. Les citations dans la mer de Barents sont erronées, il semble que cette espèce ne dépasse pas le sud de la mer du Nord.

REMARQUE
Cette espèce est très rare dans notre matériel. Dans les faluns du bassin de la Loire, son existence n'est pas prouvée (voir Buge 1957).
La présence d'une (rarement deux) rangée de gros pores aréolaires, de deux à quatre épines péristomiales, d'un petit mucron sous-apertural, d'une lyrule, d'une grosse ovicelle bordée d'aréoles sont les traits qui caractérisent cette espèce.

Escharella ventricosa Hassall, 1842, ***parva*** Buge, 1957

Escharella ventricosa var. *parva* nov. Buge, 1957 : 283.
Mucronella reussiana (Busk) – Canu & Lecointre 1930 : 99, pl. 19, fig. 7.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France, bassin de la Loire.

Description

Zoarium encroûtant. Zoécies peu régulières, subhexagonales, séparées par un mince filet saillant. Frontale peu convexe constituée par un pleurocyste finement granuleux, bordée d'une rangée de pores aréolaires subarrondis.

Aperture terminale semi-circulaire avec lyrule plate sur son bord proximal. Péristome mince portant trois à cinq épines sur son bord distal et constituant une lèvre s'élevant en un petit rostre sur son bord proximal. Ovicelle inconnue.

Lz = 0,50-0,53 ; lz = 0,34-0,40.
La = 0,07-0,08 ; la = 0,11-0,13.

Famille Smittinidae Levinsen, 1909
Genre *Smittina* Norman, 1903

Smittina cervicornis (Pallas, 1766)

Millepora cervicornis Pallas, 1766 : 252.
Porella cervicornis (Pallas) – Lagaaij 1952 : 97, pl. 10, figs 3, 4. – Buge 1957 : 271, pl. 11, fig. 4.
Smittina cervicornis (Pallas) – Bishop & Hayward 1989 : 28, figs 114-116 ; 30, figs 117-118.

Matériel. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 1 à 11 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur.

Répartition. — Miocène inférieur : France (bassins aquitain et rhodanien). Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Portugal, Égypte, Autriche, Pologne, Tchécoslovaquie, Libye. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Belgique, Italie. Pliocène : Algérie, Tunisie, Espagne, Portugal, Italie, Pays-Bas. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (du golfe de Gascogne au Cap Vert), Méditerranée.
Espèce abondante en Méditerranée de -12 à -150 m dans les fonds détritiques et coralligènes.

Description

Zoarium adéoniforme, en petites frondes arrondies. Zoécies indistinctes. Péristome avec un petit aviculaire s'ouvrant dans la péristomie.
Nos spécimens sont très usés.

Genre *Smittoidea* Osburn, 1952

Smittoidea reticulata (MacGillivray, 1842)

Lepralia reticulata MacGillivray, 1842 : 467.
Smittina reticulata (MacGillivray) – Canu & Lecointre 1930 : 94, pl. 21, figs 1-4. – Lagaaij *non* 1952 : 94, pl. 9, fig. 5.

Matériel. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

Répartition. — Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : France (bassins rhodanien, de la Loire), Autriche, Italie. Miocène supérieur : Algérie. Pliocène : Espagne, Italie (Sicile). Pléistocène : Japon. Actuel : Atlantique (de l'Arctique aux îles du Cap Vert), Méditerranée (Adriatique, mer Égée), Pacifique (côtes nord-américaines, Japon, Philippines).

Description

Zoarium encroûtant. Zoécies allongées, subrectangulaires, bordées de gros pores aréolaires.
Péristome mince, triangulaire, échancré dans sa partie proximale.
Aviculaire frontal dans le prolongement de l'échancrure péristomiale, triangulaire, le bec étant dirigé vers la partie proximale de la zoécie. Il est soit rectiligne, soit légèrement oblique.
Ovicelle globuleuse légèrement aplatie, finement perforée.

Smittoidea* cf. *gibbera
(Canu *et* Lecointre, 1925)
(Fig. 23)

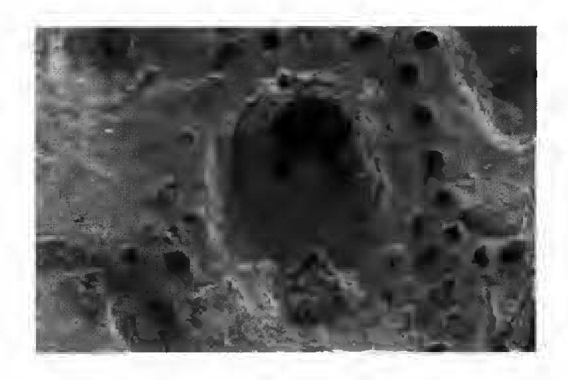


Fig. 23. — *Smittoidea* cf. *gibbera* Canu *et* Lecointre, 1925. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m, Pliocène inférieur. (R 62720, LP, MNHN). x 120.

v *Smittina gibbera* Canu *et* Lecointre, 1925 : 96, pl. 19, figs 1, 2 ; pl. 20, figs 1-3. – Buge 1957 : 275.

Matériel. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

Répartition. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire).

Description

Zoarium encroûtant. Zoécies alternes, séparées par un sillon ; la frontale est un pleurocyste bordé de gros pores aréolaires. Présence devant l'aperture d'un umbo aviculaire. Aperture avec deux fortes cardelles et une lyrule bien individualisée. Péristome mince, pouvant être bien latéralement développé. Ovicelle hyperstomiale, ne subsistant que sous la forme d'une empreinte.
Lz = 0,46-0,52 (0,49) ; lz = 0,28-0,34 (0,30).
La = 0,11-0,12 ; la = 0,10.

Remarque

Nous avons suivi Buge qui, sur ses étiquettes manuscrites, a attribué les spécimens à *S. gibbera*. Après avoir observé le matériel-type, nous notons les différences suivantes : cardelles présentes et pores aréolaires plus gros.

Smittoidea **sp.**

Matériel. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

Description

Un seul spécimen encroûtant. Zoécies très irrégulières rectangulaires à subhexagonales, séparées par un filet saillant. Frontale plane bordée de pores aréolaires allongés et faiblement granuleuse. Aperture terminale avec petite lyrule et minuscules cardelles. Péristome mince avec un très petit aviculaire arrondi dans l'échancrure. Pas d'ovicelle.
Lz = 0,75-0,82 ; lz = 0,47-0,58.
La = 0,15-0,17 ; la = 0,17-0,19.

Genre *Rhamphostomella* von Lorenz, 1886

Rhamphostomella bugei **n.sp.**
(Fig. 24A, B)

Holotype. — Spécimen figuré Fig. 24A, B ; LP, MNHN (Paris) R 62727.

Locus typicus. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche).

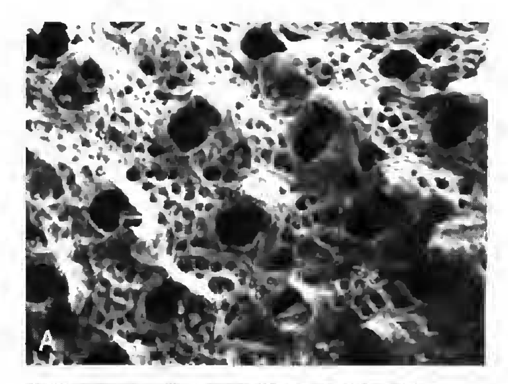




Fig. 24. — *Rhamphostomella bugei* n.sp. Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche), niveau 12-13,5 m. Pliocène supérieur. (R 62727, LP, MNHN). **A**, x 40. **B**, x 80.

Stratum typicum. — Pliocène supérieur.

Derivatio nominis. — En hommage à Émile Buge pour ses travaux sur le Néogène de l'Ouest de la France.

Diagnose. — *Rhamphostomella* bilamellaire. La frontale est un trémocyste. Aviculaire péristomien triangulaire de grande taille.

Matériel. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 12-13,5 m, Pliocène supérieur.

Description

Zoarium bilamellaire. Dans les parties jeunes du zoarium, les zoécies sont distinctes, alternes ; dans les parties âgées, on ne distingue plus leurs contours, le trémocyste devient très irrégulier. Aperture semicirculaire cachée au fond du péristome qui présente une échancrure et en face un gros aviculaire triangulaire à bec saillant, talon arrondi, latéral par rapport à l'axe du péristome. Ovicelle inconnue.

Lz = 0,50-0,67 ; lz = 0,27-0,30.
L (péristome) = 0,12-0,15 ;
l (péristome) = 0,16-0,20.

REMARQUE
Lagaaij (1952 : 102) a décrit un *Rhamphostomella elgevensis* n.sp. que Bishop & Hayward (1989 : 32) rangent provisoirement dans le genre *Rhamphosmittina* Hayward *et* Thorpe, 1988, en raison de la présence d'une lyrule.
Le genre *Rhamphostomella* est actuellement limité aux zones tempérées froides. Les formes fossiles sont essentiellement limitées au domaine nord-américain (Éocène-Oligocène), au Priabonien d'Italie.
Une révision des espèces de *Rhamphostomella* semble nécessaire car certaines sont probablement à ranger dans *Rhamphosmittina.*

Famille MARGARETTIDAE Harmer, 1957
Genre *Margaretta* Gray, 1843

Margaretta aff. ***cereoides***
(Ellis *et* Solander, 1786)
(Fig. 25A, B)

Cellaria cereoides Ellis *et* Solander, 1786 : 26, pl. 5, figs B-E.
Tubucellaria cereoides (Ellis *et* Solander) – Canu & Lecointre 1930 : 91, pl. 8, fig. 10. – Buge 1957 : 284, pl. 10, fig. 1.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 12-13,5 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Éocène : France, Espagne, Italie. Oligocène : Allemagne, Autriche, Pologne, Italie, États-Unis. Miocène inférieur : France (bassin rhodanien), Italie, Égypte. Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Pologne, Roumanie, Libye, Égypte. Miocène supérieur : Russie, Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Italie, Rhodes, Panama. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique occidental (Golfe du Mexique) et nord oriental (îles du Cap Vert, Madère), Méditerranée, mer Rouge, océans Pacifique et Indien. Cette espèce vit dans des eaux chaudes à tempérées chaudes de 10 à 90 m de profondeur.

DESCRIPTION
Trois fragments ont été trouvés dans un seul gisement. Zoarium bilamellaire, aplati. Zoécies en rangées alternes, longues, à frontale couverte de gros trémopores irréguliers. Péristome saillant, tubuleux, cannelé, souvent brisé. Ascopore rarement visible, légèrement saillant. Nos spécimens diffèrent de la *M. cereoides* classique par un zoarium aplati et non circulaire. Il s'agit peut-être d'une espèce nouvelle mais nous avons trop peu de matériel.





FIG. 25. — *Margaretta* aff. *cereoides* (Ellis *et* Solander, 1786). Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche), niveau 12-13,5 m. Pliocène supérieur. (R 62721 ; LP, MNHN). **A**, x 32. **B**, x 100.

Famille RETEPORIDAE Smitt, 1867
Genre *Reteporella* Busk, 1884
(= *Sertella* Jullien, 1903)

Gordon (1984) considère que *Reteporella* est synonyme de *Sertella,* il a donc priorité. Nous

renvoyons à son travail pour cette discussion générique.

Reteporella septentrionalis (Harmer, 1933)

Sertella septentrionalis Harmer, 1933 : 620.
Retepora cellulosa (Linné) – Busk 1859 : 74, pl. 12, fig. 1. – Canu & Lecointre 1930 : 103, pl. 13, figs 1-2.
Sertella cellulosa (Linné) – Lagaaij *non* 1952 : 113, pl. 12, fig. 2a, b (= *Sertella* ? *sudbournensis* Gautier, d'après Bishop *et* Hayward, 1989 : 36, figs 148-154).

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 1 à 11 m ; 10-11 m ; 19-20 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur ; 44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 35-39 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassin rhodanien), Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Roumanie, Pologne, Libye. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Italie, Angleterre, Rhodes, Tunisie, Espagne. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique nord-oriental (de la Norvège aux Açores), Méditerranée, océan Indien.
Espèce répandue dans les eaux froides de 1 à 450 m de profondeur.

DESCRIPTION
Zoécies disposées en rangées alternes, les limites zoéciales sont parfois bien nettes (zoécies hexagonales). Frontale lisse, peu convexe.
Péristome avec pseudospiramen et petit aviculaire.
En plus il peut y avoir des petits aviculaires frontaux.
Dorsale convexe avec vibices réticulées, les aviculaires sont souvent nombreux, petits et arrondis.
Ovicelle non observée.

Reteporella sp.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lonzon, l'Angle (Manche) : 19-20 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m ; 65-66 m, Pliocène moyen.
Carentan. Saint-Julien 1 (Manche) : 12-13 m, Pliocène inférieur.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 38 m, Pliocène inférieur.
Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville (Manche) : 26-30 m, Pliocène moyen.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

De nombreux spécimens sont beaucoup trop usés pour être déterminables : les caractères zoéciaux sont détruits.
Sous ce terme nous regroupons du matériel appartenant sans doute à plusieurs espèces.

Genre *Schizoretepora* Gregory, 1893

Schizoretepora notopachys (Busk, 1859) (Fig. 26)



FIG. 26. — *Schizoretepora notopachys* (Busk, 1859). Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 19-20 m. Pliocène supérieur. (R 62729 ; LP, MNHN). Face dorsale avec un grand aviculaire triangulaire. x 32 .

Retepora notopachys Busk, 1859 : 76, pl. 12, fig. 4.
Schizoretepora notopachys (Busk) – Lagaaij *non* 1952 : 114, pl. 12, fig. 3 (= *Sertella* sp. B d'après Bishop *et* Hayward, 1989 : 38, figs 155-159) et pl. 13, fig. 1 (= *Sertellid* sp. d'après les mêmes auteurs).

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 39 m ; 47 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Cette espèce est caractéristique du Pliocène, elle a été trouvée en Grande-Bretagne et au Portugal.

DESCRIPTION
Les fenêtres du zoarium sont étroites. Les zoécies

sont disposées en rangées alternes, leurs limites sont peu visibles. La frontale est lisse, peu convexe avec parfois deux pores arrondis dans sa partie proximale. Orifice primaire avec sinus. Péristome peu ou pas développé. Il peut y avoir un aviculaire frontal central, assez proéminent, avec rostre triangulaire arrondi. Ovicelle profondément immergée. La face dorsale du zoarium est épaisse, convexe, elle porte des vibices irréguliers. Il y a fréquemment un grand aviculaire dans l'angle des fenêtres (Lz = 0,35-0,42) dont le rostre n'a pas d'orientation préférentielle ; cet aviculaire est assez enfoncé, son bec est effilé, rétréci. En plus de ce grand aviculaire se rencontrent de petits aviculaires arrondis dont le nombre est très variable.

REMARQUE
Le fort épaississement de la dorsale ne semble pas être un caractère constant.

Famille ADEONIDAE Jullien, 1903
Genre *Reptadeonella* Busk, 1884

Reptadeonella violacea (Johnston, 1847)

Lepralia violacea Johnston, 1847 : 325, pl. 57, fig. 9. – Busk 1859 : 43, pl. 4, fig. 3.
Adeona violacea (Johnsron) – Lagaaij 1952 : 117, pl. 13, fig. 6 ?
Adeona heckeli (Reuss) – Canu & Lecointre 1928 : 55, pl. 7, fig. 15.
Reptadeonella heckeli (Reuss) – Bishop & Hayward 1989 : 40, figs 166-168.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 48-49,5 m ; 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Roumanie, Pologne, États-Unis. Pliocène : France (bassin de la Loire), Belgique, Angleterre, Pays-Bas, Italie, Rhodes, Portugal, États-Unis. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (de la Grande-Bretagne aux îles du Cap Vert, Brésil), Pacifique (Californie), Méditerranée.
Vit dans les eaux chaudes et tempérées chaudes de 30 à 260 m de profondeur.

DESCRIPTION
Zoarium encroûtant.
Zoécies subhexagonales à frontale lisse bordée d'une série de pores aréolaires arrondis pouvant être séparés par des costules. Ascopore central faiblement étiré transversalement. Présence d'un aviculaire frontal, médian, situé entre l'ascopore et l'aperture, triangulaire, dirigé distalement. Aperture semi-circulaire à bord inférieur rectiligne. Péristome saillant surtout distalement. On peut observer, dans les angles inférieurs, de nombreuses zoécies et la présence d'un pore arrondi considéré par certains auteurs comme une kénozoécie.
Lz = 0,45-0,63 (0,56) ; lz = 0,25-0,35 (0,30).
La = 0,07-0,08 ; la = 0,09-0,10.
Lav = 0,12-0,19.

REMARQUE
Nous avons un spécimen dont les dimensions zoéciales sont un peu plus élevées et dont l'aviculaire est très saillant, ce qui donne un aspect particulier au zoarium. Il s'agit peut-être d'une variété.
Malgré les affirmations de Bishop & Hayward (1989) et après un nouvel examen du matériel du bassin de Vienne (Autriche), il ne nous semble pas possible de séparer les espèces *heckeli* de Reuss et *violacea* de Johnston. Nous maintenons la synonymie des deux espèces.

Genre *Schizostomella* Canu *et* Bassler, 1927

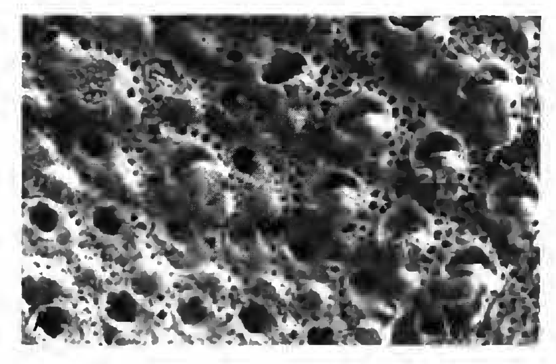
Schizostomella sp. Bishop, 1987
(Fig. 27A, B)

Schizostomella sp. Bishop, 1987 : 21, figs 52-56.
v *Eschara socialis* Busk, *non* 1859 : 131, pl. 22, fig. 1.
Schizostomella socialis (Busk) – Lagaaij 1952 : 120, pl. 20, figs 4, 5, 7, 8.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 9,2-10,7 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Pays-Bas.

DESCRIPTION
Zoarium bilamellaire. Zoécies allongées, rétrécies dans leur partie proximale, séparées par un sillon et bordées de gros pores aréolaires.



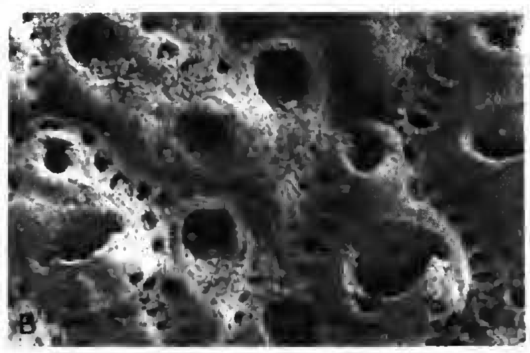


FIG. 27. — *Schizostomella* sp. Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche), niveau 9,2-10,7 m. Pliocène supérieur. (R 62716 ; LP, MNHN). **A**, portion de zoarium avec zoécies normales et génésies, x 40. **B**, x 80.

Aperture avec rimule étroite, nette. Péristome mince, circulaire ou allongé. Présence d'un ou de deux aviculaires frontaux, arrondis. Il y a fréquemment une protubérance ou gibbosité sur la frontale. Les génésies sont grandes, saillantes, avec deux gros pores symétriques ; l'aperture est transverse.

REMARQUE

Les *Schizostomella* sont malaisés à déterminer en raison de leurs très grandes variations zoéciales.
Le matériel désigné comme type de *S. socialis* Busk (D 6872) est très mal conservé et nous suivons l'opinion de Bishop admettant qu'il est difficile de rapporter le matériel de Lagaaij à l'espèce de Busk. Proche de *S. gibbosa* Canu, 1915, les zoécies semblent plus courtes et moins gibbeuses.

Famille METRARABDOTOSIDAE Vigneaux, 1949
Genre *Metrarabdotos* Canu, 1914

Metrarabdotos moniliferum (Milne Edwards, 1836)

Eschara monilifera Milne Edwards, 1836 : 327, pl. 9, fig. 1. – Busk 1859 : 68, pl. 2, fig. 8 ; pl. 11, figs 1-3.
Trigonopora monilifera (Milne Edwards) – Buge 1957 : 301, pl. 11, figs 5, 6.
Metrarabdotos moniliferum (Milne Edwards) - Bishop 1987 : 21, figs 57, 58.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 8-9 m ; 10-11 m ; 19-20 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m ; 44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 15 m, Pliocène inférieur ; 26 m ; 33 m, Pliocène moyen ; 37 m ; 39 m ; 41 m ; 43 m ; 45 m ; 47 m.
Saint-André-de Bohon, est de Rougeville (Manche) : 18-22 m ; 22-26 m ; 26-30 m, Pliocène moyen.
La Bréchollerie (Manche) : 19-24 m, Pliocène supérieur. Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 9,2-10,7 m, Pliocène supérieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 34,5 m-37 m, Pliocène moyen ; 48-49,5 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : Autriche. Miocène supérieur : France, Algérie. Pliocène : Portugal, Angleterre, Tunisie, Maroc, Angleterre, Pays-Bas, Belgique. Pléistocène : Italie (Sicile).
Dans sa révision, Cheetham (1968 : 107) a considérablement réduit l'extension de cette espèce.

DESCRIPTION

Nombreux petits fragments soit très usés, soit bien conservés.
Grande variabilité des aviculaires oraux : il y en a deux, généralement de petite taille, le rostre dirigé vers la partie proximale de la zoécie ; dans quelques cas l'un des deux aviculaires devient très grand.
Gonozoïde très rare, sa frontale est finement perforée, non costulée.

Metrarabdotos elegans Buge *et* Galopim de Carvalho, 1963 (Fig. 28)

Metrarabdotos elegans Buge *et* Galopim de Carvalho, 1963 : 162, text-figs 13, 14 ; pl. 1, figs 3, 4.

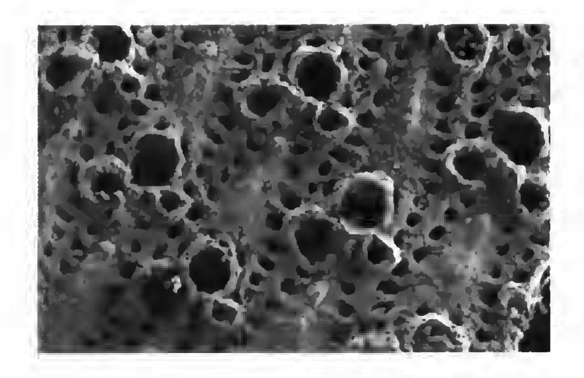


FIG. 28. — *Metrarabdotos elegans* Buge *et* Galopim de Carvalho, 1963. Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville (Manche), niveau 26-30 m. Pliocène moyen. (R 62723 ; LP, MNHN). x 40.

MATÉRIEL. — Raids, village des Gardinières (Manche) : 16-20 m ; 22-28 m, Pléistocène ancien.
Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 10-11 m ; 19-20 m, Pliocène supérieur ; 32-33 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 26 m, Pliocène moyen ; 33 m ; 35 m ; 49 m, Pliocène inférieur.
Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville (Manche) : 7,5-9 m ; 12-15 m, Pliocène inférieur ; 18-22 m ; 22-26 m, Pliocène moyen.
Le Bosq (Manche) : 26-30 m, Pliocène moyen.
Rauville-la-Place, la Brumannerie (Manche) : 7-8 m, Pliocène moyen.

DESCRIPTION
C'est surtout l'orientation des aviculaires oraux qui caractérise cette espèce et permet sa détermination. Les deux aviculaires sont obliques, leurs becs dirigés vers l'orifice ; ils sont souvent inégaux en taille.
Les zoécies pisciformes sont prédominantes.
Absence de gonozoécies sur nos spécimens.

REMARQUE
M. elegans est une espèce uniquement pliocène.

Famille CHEILOPORINIDAE Bassler, 1936
Genre *Tremoschizodina* Duvergier, 1921

Tremoschizodina cauvinensis n.sp.
(Fig. 29A, B)

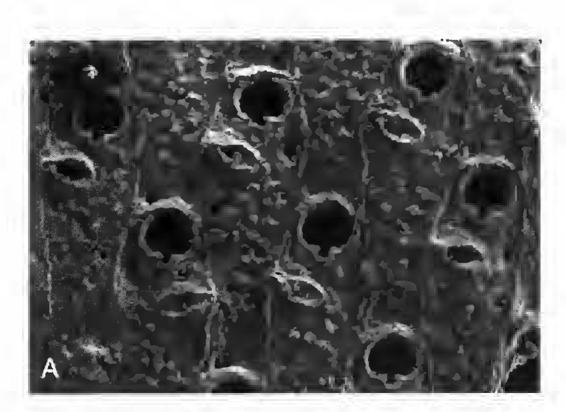
HOLOTYPE. — Le spécimen figuré Fig. 29, R 62718 (LP, MNHN).

DERIVATIO NOMINIS. — Du nom du gisement.

LOCUS TYPICUS. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche).

STRATUM TYPICUM. — Pliocène supérieur.

MATÉRIEL. — Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche) : 10,7-12 m ; 12-13,5 m, Pliocène supérieur.



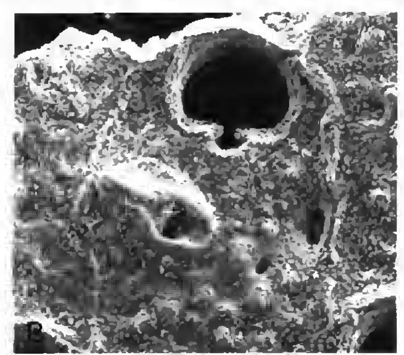


FIG. 29. — *Tremoschizodina cauvinensis* n.sp. Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Manche), niveau 10,7-12 m. Pliocène supérieur. (R 62717 ; LP, MNHN). **A**, x 52. **B**, x 120.

DESCRIPTION
Zoarium bilamellaire. Zoécies alternes, pisciformes allongées, séparées par un mince filet saillant ; leur frontale est plane et constituée par un trémocyste granuleux à pores irréguliers. L'orifice primaire est subcirculaire, à bord proximal entaillé par une rimule arrondie, très nette. Le péristome est mince, lisse, peu saillant. De très nombreuses zoécies ont un aviculaire frontal subhorizontal, situé dans la moitié supérieure de la zoécie ; il est triangulaire, le bec dirigé vers l'extérieur. Ovicelles rares, endozoéciales, formant un bourrelet au-dessus de l'aperture.

Lz = 0,65-0,81 (0,73) ; lz = 0,26-0,30 (0,28).
La (sans sinus) = 0,09-0,11 ; la = 0,12-0,14.

REMARQUE

Dans les parties âgées de la colonie, les limites zoéciales s'estompent, mais la forme de l'aperture reste toujours le meilleur caractère de reconnaissance.

Certaines zoécies montrent un pore latéral plus développé.

T. cauvinensis diffère de *T. pisciformis* par la forme de la rimule, le péristome mince et les dimensions plus faibles. Après avoir vu le type de Duvergier, nous pouvons affirmer que le matériel décrit dans la vallée du Rhône n'appartient pas à *T. pisciformis* (Duvergier, 1920). Celui décrit dans l'ouest de la France est également différent et demanderait une révision.

Famille PHYLACTELLIDAE Canu *et* Bassler, 1917
Genre *Phylactella* Hincks, 1879

Phylactella labrosa (Busk, 1854)

Lepralia labrosa Busk, 1854 : 82, pl. 92, figs 1-3.
Alysidota labrosa (Busk) – Busk 1859 : 26, pl. 22, fig. 7.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Italie. Actuel : Atlantique oriental (îles britanniques, Espagne).
Espèce sublittorale, vivant de 14 à 30 m.

DESCRIPTION

Zoarium encroûtant. Zoécies fortement convexes et séparées par de profonds sillons ; elles sont disposées en rangées linéaires. La frontale est régulièrement ponctuée, une rangée de petits pores aréolaires arrondis a pu être observée. L'aperture est subquadrangulaire avec deux petits condyles. Elle est entourée par un péristome bien développé, évasé, incomplet au sommet de l'orifice. Pas d'ovicelles sur notre matériel.
Lz = 0,50-0,56 ; lz = 0,30-0,44.

REMARQUE

Décrite par Busk dans le Pliocène d'Angleterre, elle n'a été retrouvée ni dans le Pliocène de Belgique ni dans celui des Pays-Bas.

Genre *Perigastrella* Canu *et* Bassler, 1917

Perigastrella labiatula Canu *et* Lecointre, 1930
(Fig. 30)

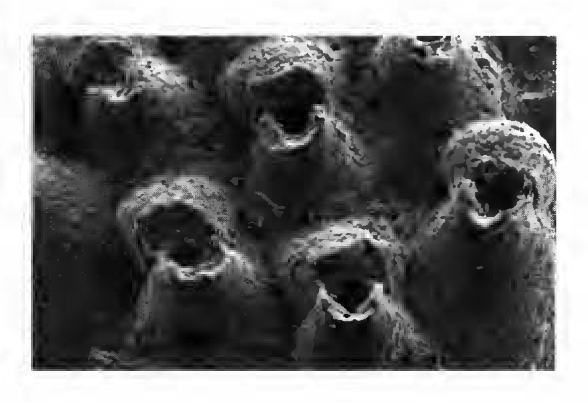


FIG. 30. — *Perigastrella labiatula* Canu *et* Lecointre, 1930. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m, Pliocène inférieur. (R 62730 ; LP, MNHN). x 62.

v *Perigastrella labiatula* Canu *et* Lecointre, 1930 : 108, pl. 21, fig. 6. – Buge 1957 : 316.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France, bassin de la Loire.

DESCRIPTION

Zoarium encroûtant. Les zoécies forment des branches de deux à six séries, elles sont convexes, séparées par un profond sillon. La frontale est finement granuleuse, bordée d'une rangée de très petits pores aréolaires. Péristome saillant, mince, distalement incomplet, formant une lèvre proximale très développée ; il cache l'aperture non visible sur nos spécimens. L'ovicelle est petite, globuleuse, granuleuse, avec une aréa frontale plus ou moins nette, dans certains cas elle s'agrandit et présente un rebord bien développé, plus ou moins rectangulaire.
Lz = 0,40-0,46 (0,43) ; lz = 0,31-0,35 (0,33).
Type : Lz = 0,41-0,45 ; lz = 0,29-0,34.

Perigastrella helvetica Canu *et* Lecointre, 1930

v *Perigastrella eximia* var. *helvetica* Canu *et* Lecointre, 1930 : 108, pl. 21, fig. 5. – Buge 1957 : 316.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène moyen : France (bassin de la Loire).

DESCRIPTION
Petit zoarium encroûtant. Zoécies distinctes, allongées, séparées par un profond sillon. La frontale est convexe, finement granuleuse. La partie distale de la zoécie est amincie. Le péristome forme un manchon autour de l'aperture, il a une échancrure médiane. L'ovicelle est petite, globuleuse, avec une petite aréa dont le bord est en relief.

REMARQUE
Le seul spécimen répertorié est tout à fait identique à l'holotype. Les dimensions sont un peu inférieures à *P. labiatula*, le péristome est différent chez les deux espèces.

Famille indet.
Genre *Goodonia* Bishop *et* Hayward, 1989

Goodonia cookae Bishop *et* Hayward, 1989

v *Goodonia cookae* Bishop *et* Hayward, 1989 : 44, figs 186-188 et 245-247.
« *Eschara* » *porosa* (Milne Edwards) – Lagaaij 1952 : 126, pl. 14, fig. 7.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Pays-Bas.

DESCRIPTION
Zoarium libre, bilamellaire. Zoécies alternées, rectangulaires, séparées par un sillon peu profond. La frontale est recouverte par un trémocyste à gros pores irréguliers.
Le péristome épaissi forme une « plate-forme ».

REMARQUE
Nous avons un unique petit fragment ne comprenant que quelques zoécies. La comparaison avec le paratype ne permet cependant aucun doute quant à sa détermination.

Famille CELLEPORARIIDAE Harmer, 1957
Genre *Celleporaria* Lamouroux, 1821

Celleporaria palmata (Michelin, 1847)

Cellepora palmata Michelin, 1847 : 325, pl. 78, fig. 1a-b.
Holoporella palmata (Michelin) – Canu & Lecointre 1930 : 111, pl. 23, figs 1-11. – Lagaaij 1952 : 142, pl. 16, figs 1, 2.
Celleporaria ? palmata (Michelin) – Bishop & Hayward 1989 : 50, figs 209-211.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m, Pliocène supérieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassins aquitain et rhodanien), Portugal. Miocène moyen : France (bassin de la Loire), Autriche, Italie. Miocène supérieur : Belgique, Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Angleterre, Belgique, Pays-Bas, Espagne, Italie, Algérie.

DESCRIPTION
Fragments de zoaria avec zoécies accumulées sans ordre, distinctes, à frontale lisse. Grand orifice semi-circulaire, la lamelle tridenticulée est rarement conservée. Péristome bien développé, formant un manchon autour de l'aperture et se développant face à l'aperture en un rostre aviculaire. Aviculaires interzoéciaux rares, petits, spatulés.

Famille CELLEPORINIDAE Busk, 1852
Genre *Turbicellepora* Ryland, 1963

Turbicellepora coronopus (Wood, 1844)
(Fig. 31A, B)

v *Cellepora coronopus* Wood, 1844 : 18 – Busk 1859 : 57, pl. 9, figs 1-3.
Osthimosia coronopus (Wood) – Lagaaij 1952 : 137, pl. 15, fig. 8.

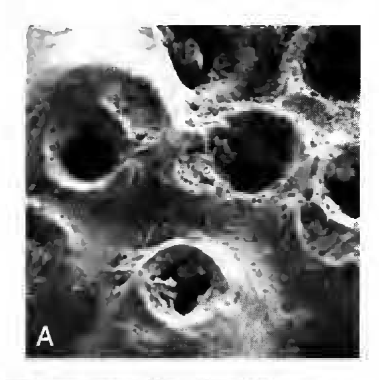




FIG. 31. — *Turbicellepora coronopus* (Wood, 1844). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 49,5-52 m. Pliocène inférieur. (R 62733 ; LP, MNHN). **A**, x 80. **B**, aviculaire interzoécial, x 100.

Turbicellepora coronopus (Wood) – Hayward 1978 : 575, figs 2E-F, 4L-M, 5F-G, 13.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur.
Saint-Georges de Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 39 m, Pliocène inférieur.
Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 49,5-52 m ; 52-54,5 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène inférieur : France (bassin du Rhône). Miocène moyen : Autriche, Pologne, Roumanie, Italie, Tchécoslovaquie. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète, Belgique. Pliocène : Angleterre, Belgique, Pays-Bas, Espagne, Portugal, Italie, Tunisie, Algérie. Pléistocène : Italie, Rhodes. Actuel : Atlantique oriental (de la Grande-Bretagne au Maroc), Méditerranée.
Vit dans les eaux tempérées ; large répartition bathymétrique (de 5 à 200 m).

Nos spécimens sont des petites formes encroûtantes. Ils correspondent tout à fait à la description donnée par Hayward. Un spécimen est ovicellé. Les aviculaires interzoéciaux sont fréquents, spatulés, la mandibule souvent dirigée vers le bas.

Genre *Omalosecosa* Canu *et* Bassler, 1925

? ***Omalosecosa ramulosa*** (Linné, 1767)

v *Cellepora ramulosa* Linné, 1767 : 1285 – Busk 1859 : 58, pl. 9, fig. 2.
Omalosecosa ramulosa (Linné) – Lagaaij *pars* 1952 : 146 (*non* pl. 16, figs 4, 5 = *Buskea* sp. d'après Bishop *et* Hayward, 1989 : 52).

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m ; 25-26 m, Pliocène supérieur.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 45 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Miocène supérieur : Belgique, Maroc. Pliocène ; Angleterre, France (bassin de la Loire), Espagne, Italie, Rhodes. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (de la Norvège à la Gambie), Méditerranée.
De 50 à 300 m, elle vit plutôt dans les eaux profondes tempérées à tempérées froides.

DESCRIPTION
Zoarium libre, vinculariiforme. Zoécies allongées, ovales, distinctes, peu renflées, séparées par un sillon, alternes. Frontale lisse, rostre avicularien brisé. Pas d'ovicelles. Quelques fragments montrent la trace de petits aviculaires frontaux.

REMARQUE
Usés, nos spécimens sont difficiles à déterminer. Certains pouraient être attribués au genre *Buskea*.

Famille MYRIAPORIDAE Gray, 1841
Genre *Myriapora* de Blainville, 1830

Myriapora truncata (Pallas, 1766)

Millepora truncata, 1766 : 249.
Myriapora truncata (Pallas) – Lagaaij 1952 : 150, pl. 16, fig. 7. – Bishop & Hayward 1989 : 54, figs 226-227.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) :

44-45 m, Pliocène moyen.
Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Manche) : 45 m, Pliocène inférieur.

RÉPARTITION. — Oligocène : Allemagne. Miocène inférieur : France (bassin rhodanien). Miocène moyen : Autriche, Hongrie, Tchécoslovaquie. Miocène supérieur : Algérie, Maroc, Crète. Pliocène : Pays-Bas, Espagne. Pléistocène : Italie. Actuel : Atlantique (Maroc), Méditerranée
Abondante entre -30 et -60 m, on la trouve également dans les grottes superficielles (-1 m) et jusqu'à -130 m.

Cette espèce, très rare, est aisément reconnaissable par son zoarium libre, aux limites zoéciales indistinctes avec une aperture subcirculaire.

Famille CATENICELLIDAE Busk, 1852
Genre *Catenicella* de Blainville, 1830

Catenicella elegans Busk, 1852
(Fig. 32A, B)

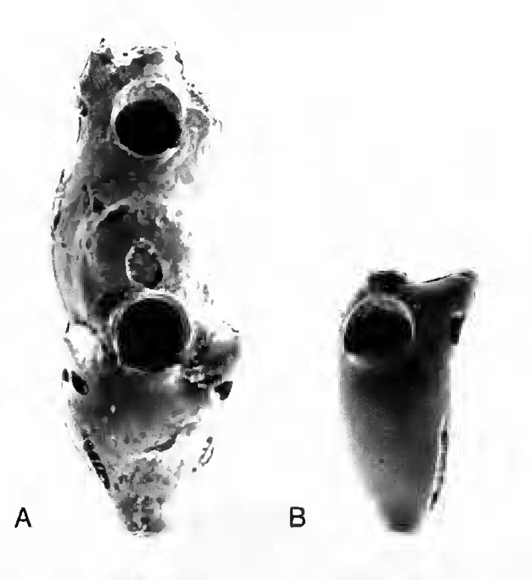


FIG. 32. — *Catenicella elegans* Busk, 1852. Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 14,5-17 m. Pliocène supérieur. **A**, (R 62696 ; LP, MNHN). Deux zoécies superposées, la zoécie inférieure est ovicellée, x 120. **B**, (R 62697 ; LP, MNHN), vue frontale d'une zoécie isolée, x 120.

Catenicella elegans Busk, 1852b : 361 – Gordon 1984 : 67, pl. 22, A et B.
Vittaticella elegans (Busk) – Cadée 1973 : 4, fig. 1a-c. – Wass & Banta 1981 : 376, figs 15, 16, 66-68.
? *Vittaticella elegans zangheri* Neviani – Cadée 1982 : 136, pl. 2, fig. 2a-b.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 14,5-17 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Pliocène : Angleterre, Belgique. Pléistocène : Taïwan. Actuel : Pacifique (Australie, Nouvelle-Zélande, Japon), Atlantique (Caraïbes, Brésil).

DESCRIPTION
Zoarium érigé, flexible, de type catenicelliforme. Zoécies isolées, unisériées ou bisériées. Frontale lisse avec une paire de vittae latérales longues, étroites et poreuses. Il y a une autre paire de pores de chaque côté de l'aperture. Présence d'un aviculaire proéminent situé latéralement près de l'aperture. Orifice avec bord proximal concave.
Grosse ovicelle, avec une fenêtre frontale et quelques pores disséminés, latéraux.

REMARQUE
Nous avons pu observer des ovicelles, elles sont identiques à celle figurée par Wass & Banta (1981, fig. 68).
Cadée (1982 : 136) décrit dans le Pliocène d'Angleterre un *Vittaticella elegans zangheri* Neviani, 1928. Il s'agit peut-être de l'*elegans*, la sous-espèce étant basée essentiellement sur les variations micrométriques.

Genre *Cornuticella* Canu *et* Bassler, 1927

? ***Cornuticella cornuta*** (Busk, 1852)
(Fig. 33)

Catenicella cornuta Busk, 1852b : 361 ; 1852a : 11, pl. 10, figs 1-3.
Cornuticella cornuta (Busk) – Wass & Yoo 1975 : 287, pl. 1, figs 11, 12.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 14,5-17 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Actuel : Pacifique (Nouvelle-Zélande, Australie).

DESCRIPTION
Zoarium catenicelliforme. Zoécies isolées, unisériées, bisériées aux bifurcations. La frontale des



FIG. 33. — *Cornuticella cornuta* (Busk, 1852). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 14,5-17 m. Pliocène supérieur. (R 62698 ; LP, MNHN). Vue latérale d'une zoécie, x 120.

zoécies est lisse, avec deux vittae latérales, longitudinales, poreuses. Orifice avec condyles et bord inférieur concave.

Il y a un pore arrondi de chaque côté de l'aperture, latéralement.

Généralement présence d'un petit aviculaire latéral-distal d'un seul côté tandis que du côté opposé se développe une épine bien développée.

Nous n'avons pas observé d'ovicelles sur notre matériel.

REMARQUE

Première citation de cette espèce à l'état fossile.

Genre *Scalicella* Harmer, 1957

Scalicella umbonata (Busk, 1852)
(Fig. 34A-C)

Catenicella umbonata Busk, 1852b : 362 ; 1852a : 11, pl. 10, figs 4, 5.

Scalicella umbonata (Busk) – Wass & Yoo, 1975 : 293, pl. 3, figs 5, 6.

MATÉRIEL. — Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche) : 14,5-17 m, Pliocène supérieur.

RÉPARTITION. — Actuel : Pacifique (Australie).

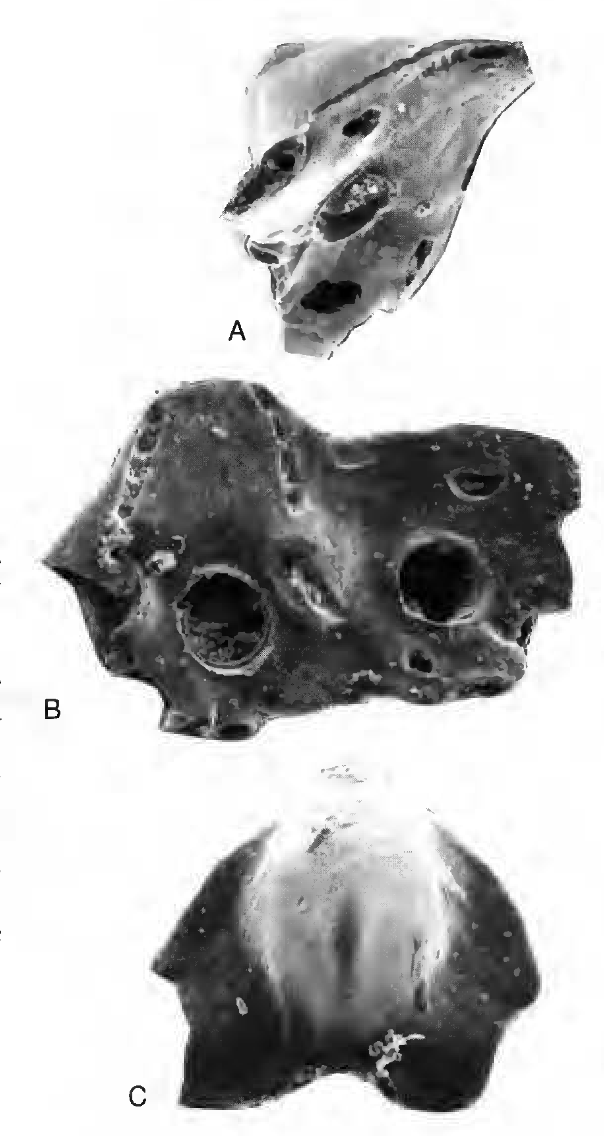


FIG. 34. — *Scalicella umbonata* (Busk, 1852). Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe (Manche), niveau 14,5-17 m. Pliocène supérieur. **A**, (R 62699 ; LP, MNHN). Vue dorsale d'une zoécie montrant la forte proéminence dorsale. **B**, (R 62700 ; LP, MNHN). Vue frontale de deux zoécies. **C**, (R 62701 ; LP, MNHN). Vue de profil d'une zoécie. A-C, x 120.

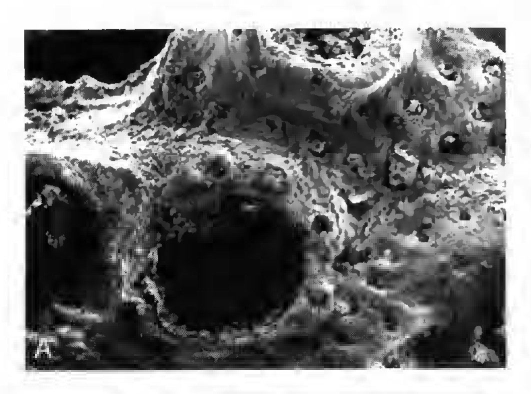
DESCRIPTION

Zoarium de type catenicelliforme. Les segments stériles sont unizoéciaux, bizoéciaux aux bifurcations. La frontale est lisse ou légèrement striée avec deux vittae latérales poreuses. Orifice avec deux petites cardelles dans le tiers inférieur et un bord inférieur concave. La dorsale des zoécies est

proéminente, formant une sorte d'arête saillante, ce qui donne à la zoécie un profil triangulaire très caractéristique.
Présence de deux aviculaires latéraux formant des expansions, sortes d'ailes bien développées.
L'ovicelle ressemble à celle des *Catenicella*, elle a une fenêtre frontale et deux groupes de pores latéraux.

REMARQUE
Il ne semble pas que le genre *Scalicella* ait jamais été décrit à l'état fossile.

Ascophora incertae sedis
(Fig. 35A, B)



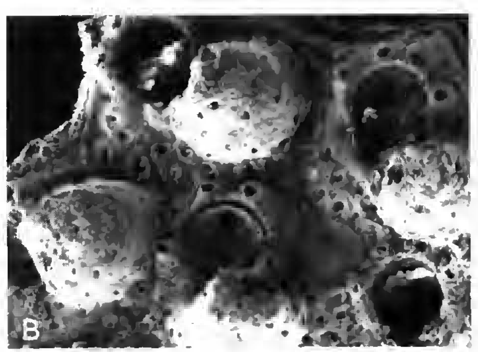


FIG. 35. — *Ascophora* incertae sedis. Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche), niveau 19-20 m. Pliocène supérieur. (R 62725 ; LP, MNHN). **A**, aperture avec bord inférieur concave. Trace de quatre épines, x 80. **B**, umbo frontal très développé, x 48.

MATÉRIEL. — Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Manche) : 19-20 m, Pliocène supérieur.

DESCRIPTION
Zoarium unilamellaire, détaché de son support.
Zoécies peu distinctes.
Trémocyste.
Fort umbo avicularien avec pores identiques à ceux de la frontale. Cet umbo occupe la quasi-totalité de la frontale, ce qui donne un aspect très hérissé au zoarium. Aviculaire tourné du côté de l'aperture. Umbo souvent brisé.
Aperture de grande taille, rétrécie dans sa partie proximale par des condyles.
Péristome mince avec quatre grosses épines.
La = 0,28-0,30 ; la = 0,26-0,28.

ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE DES GISEMENTS

Onze gisements localisés dans les bassins de Carentan et de Saint-Sauveur-le-Vicomte ont donc fourni des bryozoaires. Le tableau 1 donne la liste des espèces et leur présence ou absence dans les gisements. Après l'étude systématique générale, nous allons, pour chaque gisement, donner quelques indications sur la signification de la faune.

BASSIN DE CARENTAN
Gisement n° 4
(T 32) Raids, village des Gardinières. Deux prélèvements : 16-20 m et 22-28 m.
La seule espèce rencontrée, *Metrarabdotos elegans*, est uniquement pliocène. Déjà trouvée dans le Pliocène atlantique (Portugal) et méditerranéen (Espagne), c'est sa première citation dans le domaine nordique.
Ce gisement est daté du Pléistocène ancien par les foraminifères (Le Calvez 1987) et les bivalves (Lauriat-Rage 1986).

Gisement n° 9
(S 17) Remilly-sur-Lozon, l'Angle (Tableau 2). Trente et une espèces ont été déterminées dans dix prélèvements de 1 à 90 m : les niveaux les plus riches étant 10-11 m et 19-20 m avec quatorze et vingt-deux espèces.
À la base, il n'y a que trois espèces, dont *Melicerita charlesworthii* caractéristique du Pliocène. Ce niveau est daté du sommet du

Pliocène inférieur par les rares foraminifères. Les trois prélèvements suivants (32-33 m, 44-45 m et 65-66 m) renferment quinze espèces. Espèces caractéristiques du Pliocène : *Cellaria crassa*, *C. sinuosa*, *Melicerita charlesworthii*, *Shizoretepora notopachys*, *Goodonia cookae*. Pour Le Calvez, ces niveaux correspondent à du Pliocène moyen.

Les échantillons prélevés entre 1 et 26 m ont vingt-huit espèces. Outre les espèces précitées, on trouve *Steginoporella brevis punctata*, espèce endémique du Miocène moyen de l'Ouest de la France et *Escharoides coccinea* inconnue jusqu'alors dans le Pliocène nordique. Sur les vingt-huit espèces, seize sont communes avec le Gedgravien ou le Scaldisien d'Angleterre et des Pays-Bas. Un âge base du Pliocène supérieur est attribué à ces niveaux par Le Calvez.

Il existe peu de formes encroûtantes dans ce gisement, les supports étant rares. Ceci est corroboré par l'absence de bivalves (Lauriat-Rage 1986). Dans ce gisement nous avons cependant trouvé sur un fragment de bivalve une espèce et un genre dont c'est la première citation fossile : il s'agit de *Crepis longipes*, découverte dans le Pliocène supérieur.

Gisement n° 14

(S 7) Carentan, Saint-Julien 1.

Trois espèces caractérisent ce gisement où deux prélèvements ont fourni du matériel. Ce sont des formes érigées trouvées dans des faluns dépourvus de foraminifères, de bivalves ou de sclérariniaires.

Reteporella sp. ne permet aucune précision ; c'est un ensemble de formes trop usées pour être déterminées spécifiquement.

Cellaria sinuosa est caractéristique du Pliocène nordique.

Âge : Pliocène inférieur d'après Le Calvez (1986).

TABLEAU 1. — Liste des bryozoaires dans les différents gisements du Pliocène de Normandie. Les espèces sont classées selon l'ordre systématique. Les numéros correspondent aux noms des gisements. **4**, Raids, village des Gardinières. **9**, Remilly-sur-Lozon, l'Angle. **14**, Carentan, Saint-Julien 1. **17**, Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2. **21**, Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville. **22**, Saint-André-de-Bohon, le Bosq. **24**, Saint-André-de-Bohon, l'Ange 2. **26**, Saint-André-de-Bohon, la Bréchollerie. **27**, Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2. **28**, Rauville-la-Place, la Brumannerie 1. **30**, Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe. La forme zoariale (Fz) est indiquée avant le nom de l'espèce : **Ad**, adéoniforme ou eschariforme ; **Ca**, catenicelliforme ; **Cl**, cellariiforme ; **Cp**, celleporiforme ; **Me**, membraniporiforme ; **P**, perforant ; **Rt**, reteporiforme ; **Vi**, vincularliforme.

		4	9	14	17	21	22	24	26	27	28	30
	Cyclostomata											
Cl	*Crisia denticulata*		*					*				*
Me	*Tubulipora* sp. A											*
Me	*Tubulipora* sp.											*
Vi	*Exidmonea atlantica*		*									*
Vi	*Pleuronea fenestrata*				*							
Me	*Diplosolen obelium*											*
Vi	*Ybselosoecia typica*										*	*
Vi	*Tervia irregularis*		*									
Me	*Annectocyma major*											*
Vi	*Entalophoroecia subverticellata*		*		*							
Vi	*Hornera frondiculata*		*	*	*	*	*	*			*	
Vi	*Hornera reteporacea*		*		*							*
Vi	*Hornera* sp. A		*		*						*	
Me	*Lichenopora* sp.		*		*							*
	Ctenostomata											
P	*Spathipora sertum*											*
	Cheilostomata Anasca											
Me	*Electra monostachys*											*
Me	*Callopora lineata*											*
Me	*Callopora dumerilii*											*
Ad	*Tremopora radicifera*		*									
Me	*Micropora parvicella*											*
Me	*Crepis longipes*		*									

		4	9	14	17	21	22	24	26	27	28	30
Me	*Steraechmella minor*											*
Me	*Calpensia gracilis*											*
Me	*Steginoporella brevis punctata*		*									*
Cl	*Cellaria crassa*		*		*						*	*
Cl	*Cellaria fistulosa*		*									*
Cl	*Cellaria sinuosa*		*	*	*						*	*
Cl	*Melicerita charlesworthii*		*		*					*	*	*
Cl	*Scrupocellaria* sp.											*
	Cheilostomata Ascophora											
Me	*Cribilina gathensis* n.sp.											*
Me	*Puellina* aff. *innominata*											*
Me	*Hippothoa distans*									*		
Me	*Haplopoma graniferum*				*							*
Ad	*Umbonula megastoma*											*
Ad	*Hippopleurifera sedgwicki*		*		*	*						
Me	*Schizoporella patula*											*
Ad	*Arthropoma* aff. *cecilii*											*
Me	*Herentia (H.) hyndmanni*											*
Me	*Schizomavella auriculata*									*		
Me	*Hippoporina pertusa*									*		
Me	*Buffonellaria divergens*											*
Me	*Buffonellodes incisa*		*									*
Ad	*Hippadenella deshayesi*		*									
Me	*Escharoides coccinea*		*									*
Me	« *Escharoides* » *infundibulata*											*
Me	*Microporella ciliata*											*
Me	*Calloporina parcivella*				*							*
Me	*Escharella octodentata*											*
Me	*Escharella immersa*										*	*
Me	*Escharella* aff. *reussiana*				*							
Me	*Escharella variolosa*											*
Me	*Escharella ventricosa parva*											*
Me	*Smittina cervicornis*		*									
Me	*Smittoidea reticulata*											*
Me	*Smittoidea* aff. *gibbera*											*
Me	*Smittoidea* sp.											*
Ad	*Rhamphostomella bugei* n.sp.									*		
Cl	*Margaretta* aff. *cereoides*									*		
Rt	*Reteporella septentrionalis*		*		*							
Rt	*Reteporella* sp.		*	*	*	*						*
Rt	*Schizoretepora notopachys*		*		*							
Me	*Reptadeonella violacea*											*
Ad	*Schizostomella* sp.									*		
Ad	*Metrarabdotos moniliferum*		*		*	*			*	*		*
Ad	*Metrarabdotos elegans*	*	*		*	*	*				*	
Ad	*Tremoschizodina cauvinensis* n.sp.									*		
Me	*Phylactella labrosa*											*
Me	*Perigastrella labiatula*											*
Me	*Perigastrella helvetica*											*
Ad	*Goodonia cookae*		*									
Cp	*Celleporaria palmata*		*									*
Cp	*Turbicellepora coronopus*		*		*							*
Vi	*Ornalosecosa ramulosa*		*		*							
Vi	*Myriapora truncata*		*		*							
Ca	*Catenicella elegans*											*
Ca	*Cornuticella cornuta*											*
Ca	*Scalicella umbonata*											*
Me	*Ascophora* incertae sedis		*									
	Nombre d'espèces par gisement	**1**	**31**	**3**	**21**	**5**	**2**	**2**	**1**	**9**	**8**	**53**

Tableau 2. — Répartition des bryozoaires dans les prélèvements de Remilly-sur-Lozon, l'Angle.

	Gisement n° 9 Remilly-sur-Lozon l'Angle	Pliocène supérieur						Pliocène moy.			Plio. inf.
		1 - 11 m	8 - 9 m	10 - 11 m	12 - 13 m	19 - 20 m	25 - 26 m	32 - 33 m	44 - 45 m	65 - 66 m	89 - 90 m
	Cyclostomata										
Cl	*Crisia denticulata*										*
Vi	*Exidmonea atlantica*			*	*	*				*	
Vi	*Tervia irregularis*						*				
Vi	*Entalophoroecia subverticellata*			*		*	*	*			
Vi	*Hornera frondiculata*						*	*	*		*
Vi	*Hornera reteporacea*			*		*					
Vi	*Hornera* sp. A			*	*			*			
Me	*Lichenopora* sp.			*		*			*		
	Cheilostomata										
Ad	*Tremopora radicifera*			*	*	*	*				
Me	*Crepis longipes*					*					
Me	*Steginoporella brevis punctata*						*				
Cl	*Cellaria crassa*		*	*	*	*			*		
Cl	*Cellaria fistulosa*		*			*		*	*		
Cl	*Cellaria sinuosa*		*	*	*	*		*	*	*	
Cl	*Melicerita charlesworthii*		*	*		*		*	*		*
Ad	*Hippopleurifera sedgwicki*	*		*		*				*	
Me	*Buffonellodes incisa*					*					
Ad	*Hippadenella deshayesi*					*	*				
Me	*Escharoides coccinea*			*							
Me	*Smittina cervicornis*	*					*				
Rt	*Reteporella septentrionalis*	*		*		*	*				
Rt	*Reteporella* sp.					*		*	*	*	
Rt	*Schizoretepora notopachys*			*		*			*		
Ad	*Metrarabdotos moniliferum*		*	*		*	*	*	*		
Ad	*Metrarabdotos elegans*			*		*		*			
Ad	*Goodonia cookae*					*					
Cp	*Celleporaria palmata*					*					
Cp	*Turbicellepora coronopus*					*	*				
Vi	*Omalosecosa ramulosa*					*	*				
Vi	*Myriapora truncata*								*		
Me	*Ascophora* incertae sedis					*					

Gisement n° 17
(S 6) Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2 (Tableau 3).
Dans ce forage profond de 49 m, douze prélèvements ont fourni des bryozoaires. Il y a relativement peu d'espèces (21), seules quatre sont des formes encroûtantes alors que les bivalves sont nombreux (Lauriat-Rage 1986) ; il n'y a donc pas corrélation entre bryozoaires et bivalves.
Le nombre d'espèces est relativement peu élevé dans chaque prélèvement : un seul niveau a livré dix espèces, quatre ont trois espèces, deux ont quatre espèces et deux ont une seule espèce.
Une espèce prédomine et se trouve dans dix niveaux sur douze, il s'agit de *Metrarabdotos moniliferum*.
Dans les niveaux 33 à 49 datés du Pliocène inférieur, on note la présence des espèces caractéristiques du Pliocène nordique : *Cellaria crassa*, *C. sinuosa*, *Melicerita charlesworthii* et *Schizoretepora notopachys*. Ces espèces ne subsistent pas dans les deux niveaux supérieurs attribués au Pliocène moyen.
On peut noter la présence de *Calloporina parvicella* limitée jusqu'alors au Miocène moyen des faluns de l'Ouest de la France.

Tableau 3. — Répartition des bryozoaires dans les prélèvements de Saint-Georges-de-Bohon, réserve de chasse de l'Ermitage 2.

	Gisement n° 17 Saint-Georges-de-Bohon réserve de chasse de l'Ermitage 2	Plio. moy.	Pliocène inférieur										
		15 m	26 m	33 m	35 m	37 m	38 m	39 m	41 m	43 m	45 m	47 m	49 m
	Cyclostomata												
Vi	*Pleuronea fenestrata*		*										
Vi	*Entalophoroecia subverticellata*				*			*		*		*	*
Vi	*Hornera frondiculata*		*				*	*					*
Vi	*Hornera reteporacea*		*										
Vi	*Hornera* sp. A		*										
Me	*Lichenopora* sp.							*					
	Cheilostomata												
Cl	*Cellaria crassa*							*		*			
Cl	*Cellaria sinuosa*												*
Cl	*Melicerita charlesworthii*						*						
Me	*Haplopoma graniferum*			*		*		*			*		
Ad	*Hippopleurifera sedgwicki*							*					
Me	*Calloporina parcivella*				*								
Me	*Escharella* aff. *reussiana*				*								
Rt	*Reteporella septentrionalis*				*			*					
Rt	*Reteporella* sp.						*						
Rt	*Schizoretepora notopachys*							*				*	
Ad	*Metrarabdotos moniliferum*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	
Ad	*Metrarabdotos elegans*		*	*	*								*
Cp	*Turbicellepora coronopus*							*					
Vi	*Omalosecosa ramulosa*										*		
Vi	*Myriapora truncata*										*		

Gisement n° 21
(T 73) Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville (Tableau 4).
Ce gisement comprend cinq espèces réparties dans cinq niveaux. Toutes sont des formes libres et aucune n'est caractéristique du Pliocène nordique. Les deux niveaux supérieurs renferment chacun une seule et même espèce, *Metrarabdotos elegans*, connue dans le Pliocène du Portugal et d'Espagne. Dans ces mêmes niveaux, les foraminifères sont quasiment absents, il n'y a pas de sclératiniaires et les bivalves sont assez rares.
Dans les trois niveaux inférieurs (de 18 à 30 m) la diversification est un peu plus grande, on retrouve *M. elegans* accompagné de *M. moniliferum*. Foraminifères et bivalves accordent un âge pliocène moyen à ces niveaux.

Gisement n° 22
(T 71) Saint-André-de-Bohon, le Bosq.
Seules deux espèces érigées (*Hornera frondiculata* et *Metrarabdotos elegans*) accompagnent bivalves et sclératiniaires dans un seul prélèvement (26-30 m).
Ce gisement est paléontologiquement très pauvre. Les auteurs lui attribuent un âge pliocène moyen.

Tableau 4. — Répartition des bryozoaires dans les prélèvements de Saint-André-de-Bohon, est de Rougeville.

	Gisement n° 21 Saint-André-de-Bohon est de Rougeville	Plio. sup.		Plio. moyen		
		7,5-9 m	12-15 m	18-22 m	22-26 m	26-30 m
	Cyclostomata					
Vi	*Hornera frondiculata*				*	
	Cheilostomata					
Ad	*Hippopleurifera sedgwicki*				*	
Rt	*Reteporella* sp.					*
Ad	*Metrarabdotos moniliferum*			*	*	*
Ad	*Metrarabdotos elegans*	*	*	*	*	

Gisement n° 24
(T 72) Saint-André-de-Bohon, l'Ange 2.
Dans le niveau 12-18 m, nous avons deux espèces érigées de cyclostomes, espèces non caractéristiques.
Il n'y a pas d'autre macrofaune dans ce gisement attribué au Pliocène moyen par Le Calvez (1987).

Gisement n° 26
(T 58) Saint-André-de-Bohon, la Bréchollerie.
Une seule espèce érigée *Metrarabdotos moniliferum* dans le niveau 19-24 m. Bien que ce gisement soit riche en débris coquilliers, aucune forme encroûtante n'a été découverte.
Foraminifères et bivalves permettent de le dater du Pliocène supérieur.

BASSIN DE SAINT-SAUVEUR-LE-VICOMTE
Gisement n° 27
(S 48) Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2 (Tableau 5).
Neuf espèces se répartissent dans quatre niveaux. Il y a deux espèces caractéristiques du Pliocène nordique : *Melicerita charlesworthii* et *Schizostomella* sp.
Sur les neuf espèces, trois seulement sont des formes encroûtantes. Ceci peut s'expliquer car dans les prélèvements où les bryozoaires ont été trouvés, il y a surtout des huîtres et des chlamys peu favorables à la fixation des larves.
Dans le prélèvement le plus profond (12-13,5 m), sur trois espèces décrites, toutes de type érigé, deux sont nouvelles.
La présence de *Hippoporina pertusa* est en faveur d'un âge pliocène supérieur, elle a été trouvée dans le Scaldisien de Belgique, le Pliocène supérieur de Grande-Bretagne et d'Italie mais jamais dans le Miocène.

Gisement n° 28
(S 50) Rauville-la-Place, la Brumannerie 1.
Un niveau (7-8 m) a livré huit espèces qui sont toutes des formes érigées. Un autre niveau (9,2-10,7 m) a une seule espèce : *Escharella immersa.*
Espèces caractéristiques du Pliocène nordique : *Cellaria crassa, C. sinuosa, Melicerita charlesworthii, Escharella immersa.*
Âge : Pliocène moyen.

Gisement n° 30
(F 25) Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe. (Tableau 6).
Dans ce sondage profond de plus de 60 m, cinq niveaux ont fourni cinquante-trois espèces de bryozoaires.
Les trois niveaux inférieurs (48-49,5 m ; 49,5-52 m et 52-54,5 m) sont les plus riches ; l'intermédiaire a quarante et une espèces dont trente et une encroûtent des bivalves ou des térébratules. Plusieurs espèces, présentes dans le Miocène moyen de l'Ouest de la France, mais non signalées dans le Pliocène supérieur nordique, sont en faveur d'un âge pliocène inférieur. Il s'agit d'*Hornera reteporacea, Spathipora sertum, Steginoporella brevis punctata, Calloporina parvicella, Escharella ventricosa parva* et *Smittoïdea gibbera.* Ces niveaux sont très riches en microfaune, ce qui permet de leur donner un âge pliocène inférieur. Le prélèvement 34,5-37 m n'a que quatre espèces dont deux sont caractéristiques du Pliocène : *Cellaria sinuosa* et *Melicerita charlesworthii.* Ce niveau est daté du Pliocène moyen par Le Calvez (1987).
Enfin le prélèvement 14,5-17 m a livré six espèces toutes érigées. Le matériel est fragile, de petite taille, et associé aux foraminifères. Trois espèces sont de type catenicelliforme, sous forme de cellules isolées, deux d'entre elles n'avaient jamais été trouvées à l'état fossile. Ce dernier prélèvement est d'âge pliocène supérieur.

TABLEAU 5. — Répartition des bryozoaires dans les prélèvements de Rauville-la-Place, hameau Cauvin 2.

	Gisement n° 27 Rauville-la-Place hameau Cauvin 2	Pliocène sup.			
		8,1 - 8,5 m	8,1 - 8,5 m	8,1 - 8,5 m	8,1 - 8,5 m
	Cheilostomata				
Cl	*Melicerita charlesworthii*	*			
Me	*Hippothoa distans*		*		
Me	*Schizomavella auriculata*			*	
Me	*Hippoporina pertusa*		*	*	
Ad	*Rhamphostomella bugei*				*
Cl	*Margaretta* aff. *cereoides*				*
Ad	*Schizostomella* sp.		*		
Ad	*Metrarabdotos moniliferum*		*		
Ad	*Tremoschizodina cauvinensis*			*	*

TABLEAU 6. — Répartition des bryozoaires dans les prélèvements de Saint-Sauveur-le-Vicomte, la Gathe.

	Gisement n° 30 Saint-Sauveur-le-Vicomte la Gathe	Plio. s.	Plio. m.	Pliocène		
		14,5 - 17 m	34,5 - 37 m	48 - 49,5 m	49,5 - 52 m	52 - 54,5 m
	Cyclostomata					
Cl	*Crisia denticula*	*				
Me	*Tubulipora* sp. A				*	
Me	*Tubulipora* sp.				*	
Vi	*Exidmonea atlantica*	*				
Me	*Diplosolen obelium*				*	*
Vi	*Ybselosoecia typica*		*			
Me	*Annectocyma major*			*	*	*
Vi	*Hornera reteporacea*				*	
Me	*Lichenopora* sp.			*	*	*
	Ctenostomata					
P	*Spathipora sertum*				*	*
	Cheilostomata					
Me	*Electra monostachys*				*	*
Me	*Callopora lineata*				*	*
Me	*Callopora dumerilii*				*	
Me	*Micropora parcivella*				*	
Me	*Steraechmella minor*				*	
Me	*Calpensia gracilis*				*	*
Me	*Steginoporella brevis punctata*			*	*	*
Cl	*Cellaria crassa*					*
Cl	*Cellaria fistulosa*			*	*	*
Cl	*Cellaria sinuosa*		*	*	*	*
Cl	*Melicerita charlesworthii*		*		*	*
Cl	*Scrupocellaria* sp.	*				
Me	*Cribilina gathensis*				*	*
Me	*Puellina* aff. *innominata*				*	*
Me	*Haplopoma graniferum*				*	*

		Plio. s.	Plio. m.	Pliocène		
		14,5 - 17 m	34,5 - 37 m	48 - 49,5 m	49,5 - 52 m	52 - 54,5 m
Ad	*Umbonula megastoma*			*		
Me	*Schizoporella patula*				*	*
Ad	*Arthropoma* aff. *cecilii*				*	
Me	*Herentia (H.) hyndmanni*				*	
Me	*Buffonellaria divergens*				*	*
Me	*Buffonellodes incisa*				*	
Me	*Escharoides coccinea*					*
Me	« *Escharoides* » *infundibulata*				*	
Me	*Microporella ciliata*				*	*
Me	*Calloporina parvicella*				*	
Me	*Escharella octodentata*				*	
Me	*Escharella immersa*				*	*
Me	*Escharella variolosa*				*	
Me	*Escharella ventricosa parva*				*	
Me	*Smittoidea reticulata*				*	
Me	*Smittoidea* cf. *gibbera*				*	*
Me	*Smittoidea* sp.					*
Rt	*Reteporella* sp.			*		*
Me	*Reptadeonella violacea*			*	*	*
Ad	*Metrarabdotos monilife-rum*		*	*	*	*
					*	*
Me	*Phylactella labrosa*				*	*
Me	*Perigastrella labiatula*				*	
Me	*Perigastrella helvetica*				*	
Cp	*Celleporaria palmata*				*	*
Cp	*Turbicellepora coronopus*	*				
Ca	*Catenicella elegans*	*				
Ca	*Cornuticella cornuta*	*				

SIGNIFICATIONS STRATIGRAPHIQUE, PALÉOBIOGÉOGRAPHIQUE ET PALÉOÉCOLOGIQUE DES GISEMENTS D'APRÈS LES BRYOZOAIRES

Le tableau 7 donne la répartition stratigraphique des taxons déterminés spécifiquement, y compris *Schizoporella* sp. trouvé ailleurs et à qui il serait bon d'attribuer un nom.

On constate que certaines espèces du Pliocène de Grande-Bretagne, de Belgique ou des Pays-Bas sont, pour la première fois, citées dans le Pliocène de l'Ouest de la France. Il s'agit de *Crisia denticulata*, *Tervia irregularis*, *Annectocyma major*, *Electra monostachys*, *Callopora dumerilii*, *Steraechmella minor*, *Cellaria fistulosa*, *Haplopoma graniferum*, *Umbonula megastoma*, *Hippoporina pertusa*, *Buffonellaria divergens*, « *Escharoides* » *infundibulata*, *Microporella ciliata*, *Escharella immersa*, *E.* aff. *reussiana*, *E. variolosa*, *Phylactella labrosa*, *Goodonia cookae*, *Myriapora truncata* et *Catenicella elegans*. C'est donc là un apport nouveau et important.

Un autre groupe d'espèces est constitué de celles introduites dans le Pliocène nordique alors qu'elles existaient déjà dans le Pliocène atlantique (Portugal) ou méditerranéen. Il s'agit de *Diplosolen obelium*, *Callopora lineata*, *Tremopora radicifera*, *Arthropoma* aff. *cecilii*, *Herentia (H.) hyndmanni*, *Buffonellodes incisa*,

Escharoides coccinea, *Smittoidea reticulata*, *Margaretta* aff. *cereoides*, *Metrarabdotos elegans*.

Enfin il est intéressant de constater que des espèces du Miocène moyen des faluns de l'Ouest de la France se rencontrent désormais dans le Pliocène inférieur de Normandie mais non dans le domaine nordique. Ce sont *Spathipora sertum*, *Calloporina parvicella*, *Escharella ventricosa parva*, *Smittoidea* aff. *gibbera*, *Perigastrella labiatula*, *P. helvetica*.

Le tableau 8 donne la répartition des espèces dans le Pliocène des différents gisements étudiés ici. Sur le même tableau, nous avons signalé les espèces présentes dans trois groupes de gisements pliocènes nordiques :

– ceux de l'Ouest de la France autres que ceux traités ici. Il s'agit des études faites par Buge (1957) ; Buge *in* Ters *et al.* (1970, gisements de Palluau) ; Buge *in* Bassompierre *et al.* (1972, gisement de Fécamp) ; Buge *in* Brebion *et al.* (1975, gisement de Choisel) ; Buge *in* Pareyn *et al.* (1983, gisement de Cricqueville-en-Bessin) ;

– ceux de Grande-Bretagne d'une part et de Belgique et des Pays-Bas d'autre part, d'après les travaux de Busk (1859), Lagaaij (1952, 1953) et les révisions partielles mais récentes de Bishop (1987) et Bishop & Hayward (1989).

On constate qu'il y a quarante-six espèces dans le Pliocène inférieur, vingt et une dans le Pliocène moyen et quarante et une dans le Pliocène supérieur. Le Pliocène supérieur de Normandie est donc moins riche que l'équivalent (Gedgravien et Scaldisien) des pays nordiques, mais beaucoup plus riche que le gisement voisin de Cricqueville où il n'y avait que douze espèces, dont sept communes avec nos gisements. On peut considérer les espèces suivantes comme caractéristiques du Pliocène supérieur : *Goodonia cookae*, *Cornuticella cornuta*, *Scalicella umbonata*, *Tremoschizodina cauvinensis* et *Rhamphostomella bugei*.

Tableau 7. — Répartition stratigraphique des bryozoaires du Pliocène de Basse-Normandie. Les espèces en nomenclature ouverte et les espèces nouvelles ont été exclues. Pour des raisons de commodité, nous avons divisé le Pliocène seulement en Plio. inférieur et Plio. supérieur car, dans la plupart des travaux, ce sont les seules subdivisions reconnues.

	Éoc. Olig.	Mio. inf.	Mio. moy.	Mio. sup.	Plio. inf.	Plio. sup.	Pleist.	Act.
Cyclostomata								
Crisia denticulata			—	—	—	—	—	—
Exidmonea atlantica	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleuronea fenestrata	—	—	—	—	—	—		
Diplosolen obelium		—	—	—	—	—	—	—
Ybselosoecia typica	—	—	—	—	—	—		
Tervia irregularis	—	—	—	—	—	—	—	—
Annectocyma major		—	—	—	—	—	—	—
Entalophoroecia subverticellata			—	—	—	—	—	
Hornera frondiculata			—	—	—	—		
Hornera reteporacea		—	—	—	—	—		
Ctenostomata								
Spathipora sertum			—	—	—			
Cheilostomata Anasca								
Electra monostachys		—	—	—	—	—	—	—
Callopora lineata	—	—	—	—	—	—	—	—
Callopora dumerilii	—	—	—	—	—	—	—	—
Tremopora radicifera		—	—	—	—	—	—	—
Micropora parcivella		—	—	—	—			
Crepis longipes						—	—	—
Steraechmella minor		—	—	—	—	—		
Calpensia gracilis	—	—	—	—	—			
Steginoporella brevis punctata			—	—	—	—		
Cellaria crassa					—	—		
Cellaria fistulosa	—	—	—	—	—	—	—	—

	Éoc. Olig.	Mio. inf.	Mio. moy.	Mio. sup.	Plio. inf.	Plio. sup.	Pleist.	Act.
Celleria sinuosa				—	—	—	- -	—
Melicerita charlesworthii					—	—		
Cheilostomata Ascophora								
Puellina aff. *innominata*	—	—	—	—	—	—	—	—
Hippothoa distans	—	—	—	—	—	—	—	—
Haplopoma graniferum					—	—	- -	—
Umbonula megastoma					—	—		
Hippopleurifera sedgwicki		—	—	—	—	—		
Schizoporella patula			—	- -	—	—	- -	—
Arthropoma aff. *cecilii*				—	—	—	—	—
Herentia (H.) hyndmanni				—	—	—	—	—
Schizomavella auriculata		—	—	—	—	—	—	—
Hippoporina pertusa					—	—	—	—
Buffonellaria divergens					—	- -	- -	—
Buffonellodes incisa		—	—	—	—	—		
Hippadenella deshayesi		—	—	- -	- -	—		
Escharoides coccinea	—	—	—	—	—	—	—	—
« *Escharoides* » *infundibulata*					—	—		
Microporella ciliata	—	—	—	—	—	—	—	—
Calloporina parvicella			—	- -	—			
Escharella octodentata					—	- -	- -	—
Escharella immersa					—	—	- -	—
Escharella aff. *reussiana*				—	—	—		
Escharella variolosa					—	—	—	—
Escharella ventricosa parva			—	- -	—			
Smittina cervicornis		—	—	—	—	—	—	—
Smittoidea reticulata		—	—	—	—	—	—	—
Smittoidea aff. *gibbera*			—	- -	—			
Margaretta aff. *cereoides*	—	—	—	—	—	—	—	—
Reteporella septentrionalis		—	—	—	—	—	—	—
Schizoretepora notopachys					—	—		
Reptadeonella violacea			—	- -	- - —	—	—	—
Schizostomella sp.					—	—		
Metrarabdotos moniliferum			—	—	—	—	—	
Metrarabdotos elegans					—	—		
Phylactella labrosa					—	—	- -	—
Perigastrella labiatula			—	- -	—			
Perigastrella helvetica			—	- -	—			
Goodonia cookae					—	—		
Cellepararia palmata		—	—	—	—	—		
Turbicellepora coronopus		—	—	—	—	—	—	—
Omalosecosa ramulosa				—	—	—	—	—
Myriapora truncata	—	—	—	—	—	—	—	—
Catenicella elegans					—	—	—	—
Cornuticella cornuta						—	- -	—
Scalicella umbonata						—	- -	—

Aucune espèce n'est caractéristique du Pliocène moyen. Seule *Cribrilina gathensis* est caractéristique du Pliocène inférieur.

Ainsi, comme cela a souvent été constaté, les bryozoaires ne sont pas de très bons indicateurs stratigraphiques. C'est dans le domaine de la paléobiogéographie et de la paléoécologie qu'ils sont les plus intéressants.

Les espèces encore vivantes sont au nombre de trente-huit, elles sont dans leur quasi-totalité à vaste répartition géographique, seule *Escharella immersa* est limitée à l'Atlantique nord aussi bien oriental qu'occidental et *Phylactella labrosa* ne se rencontre qu'en Atlantique nord-oriental (des côtes de Grande-Bretagne à l'Espagne).

Il n'y a pas réellement de différence nette entre

les faunes du Pliocène inférieur et celles du Pliocène supérieur : 59 % d'espèces nordiques dans le Pliocène inférieur et 54 % dans le Pliocène supérieur. Le Cotentin reste un domaine où se mêlent les influences méridionale et nordique. Il faut noter que nous n'avons trouvé aucun bryozoaire de type lunulitiforme alors que ceux-ci sont fréquents dans le Pliocène supérieur de Grande-Bretagne, de Belgique et des Pays-Bas. Ils existent également dans le Redonien de Vendée (Ters *et al.* 1970) et de Fécamp (Bassompierre *et al.* 1972) ; ceci est lié à la nature du substrat, les sables vaseux fins sur lesquels vivent ces formes ne sont pas fréquents. Les formes érigées sont aussi bien représentées que les formes encroûtantes.

La profondeur du milieu devait varier de 20 à 60 m, aucune espèce n'est vraiment superficielle, si certaines peuvent vivre à des profondeurs supérieures à 200 m, elles ont aussi été trouvées à des profondeurs moindres, c'est le cas de *Exidmonea atlantica*, *Annectocyma major*, *Herentia* (*H.*) *hyndmanni*, *Reteporella septentrionalis*.

La présence de *Crepis longipes*, connue actuellement uniquement dans le bathyal supérieur (de 360 à 2000 m), est à signaler, sans que l'on puisse en tirer aucune conclusion pour l'instant.

Une seule espèce supporte des eaux faiblement dessalées : *Electra monostachys*.

Quant aux variations climatiques au cours du Pliocène, elles sont difficiles à évaluer. Les taxons d'affinité tropicale ou subtropicale sont présents tout au long du Pliocène : c'est le cas des *Metrarabdotos*. *Tremopora radicifera* est présent uniquement dans le Pliocène supérieur, il n'y a par contre plus qu'une seule *Steginoporella* alors qu'elles sont nombreuses dans le Miocène moyen des faluns.

TABLEAU 8. — Répartition stratigraphique des espèces dans le Pliocène de Basse-Normandie (dans chaque groupe, les taxons ont été classés par ordre alphabétique des genres). La présence dans le Pliocène des autres gisements de l'Ouest de la France (Fr), de Grande-Bretagne (GB), de Belgique et des Pays-Bas (B/PB) a été ajoutée.

	Pliocène	Fr	GB	B/PB
Annectocyma major	inf.		*	*
Arthropoma aff. *cecilii*	inf.			
Buffonellaria divergens	inf.		*	*
Callopora dumerilii	inf.		*	*
Callopora lineata	inf.			
Calloporina parvicella	inf.			
Calpensia gracilis	inf.			
Cribilina gathensis	inf.			
Diplosolen obelium	inf.			
Electra monostachys	inf.		*	
Escharella octodentata	inf.			
Escharella aff. *reussiana*	inf.		*	*
Escharella variolosa	inf.		*	*
Escharella ventricosa parva	inf.			
« *Escharoides* » *infundibulata*	inf.		*	*
Haplopoma graniferum	inf.		*	*
Herentia hyndmanni	inf.			
Micropora parvicella	inf.			
Microporella ciliata	inf.		*	*
Perigastrella helvetica	inf.			
Perigastrella labiatula	inf.			
Phylactella labrosa	inf.		*	
Puellina innominata	inf.		?	?
Reptadeonella violacea	inf.	*	*	*
Schizoporella patula	inf.			*
Smittoidea aff. *gibbera*	inf.			
Smittoidea reticulata	inf.			
Smittoidea sp.	inf.			
Spathipora sertum	inf.			

	Pliocène			Fr	GB	B/PB
Steraechmella minor	inf.				*	*
Tubulipora sp.	inf.				*	*
Tubulipora sp. A	inf.					
Umbonula megastoma	inf.				*	*
Escharella immersa	inf.	moy.			*	
Myriapora truncata	inf.	moy.				*
Cellaria crassa	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Cellaria fistulosa	inf.	moy.	sup.			*
Cellaria sinuosa	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Crisia denticulata	inf.	moy.	sup.		*	*
Entalophoroecia subverticellata	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Hippopleurifera sedgwicki	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Hornera frondiculata	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Hornera reteporacea	inf.	moy.	sup.	*	*	
Lichenopora sp.	inf.	moy.	sup.			
Melicerita charlesworthii	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Metrarabdotos elegans	inf.	moy.	sup.			
Metrarabdotos moniliferum	inf.	moy.	sup.	*	*	*
Reteporella cellulosa	inf.	moy.	sup.	*	*	
Reteporella sp.	inf.	moy.	sup.			
Schizoretepora notopachys	inf.	moy.	sup.	*	*	
Buffonellodes incisa	inf.		sup.			
Celleporaria palmata	inf.		sup.	*	*	*
Escharoides coccinea	inf.		sup.			
Omalosecosa ramulosa	inf.		sup.	*	*	
Steginoporella brevis punctata	inf.		sup.	*		
Turbicellepora coronopus	inf.		sup.	*	*	*
Pleuronea fenestrata		moy.		*	*	
Ybselosoecia typica		moy.		*		*
Exidmonea atlantica		moy.	sup.	*		
Hornera sp. A		moy.	sup.			
Ascophora incertae sedis			sup.			
Catenicella elegans			sup.		*	*
Cornuticella cornuta			sup.			
Crepis longipes			sup.			
Goodonia cookae			sup.		*	*
Hippadenella deshayesi			sup.			
Hippoporina pertusa			sup.		*	*
Hippothoa distans			sup.			
Margaretta aff. *cereoides*			sup.			
Rhamphostomella bugei			sup.			
Scalicella umbonata			sup.			
Schizomavella auriculata			sup.	*	*	*
Schizostomella sp.			sup.	*	*	*
Scrupocelleria sp.			sup.			
Smittina cervicornis			sup.			*
Tervia irregularis			sup.			*
Tremopora radicifera			sup.			
Tremoschizodina cauvinensis			sup.			

En se fondant sur les espèces encore actuelles, on constate la présence de plusieurs espèces d'eaux tempérées à tempérées froides, c'est le cas par exemple de *Escharella octodentata*, *E. immersa*, *Reteporella septentrionalis*, *Omalosecosa ramulosa*, *Microporella ciliata* et *Schizoporella patula*.
Les gisements étudiés sont des thanatocénoses ; les bryozoaires comme les bivalves attestent d'un milieu marin franc (salinité normale). Leur profondeur correspond à l'étage circalittoral.

CONCLUSION

L'étude des bryozoaires de Normandie en provenance de onze gisements (soit quarante-cinq niveaux) est un apport intéressant permettant une comparaison à la fois avec les autres gisements du golfe Ligérien et avec ceux du domaine plus nordique. C'est la faune la plus riche jamais découverte dans le Pliocène de Normandie.

Remerciements
Je tiens à remercier P. J. Hayward et P. Taylor pour la lecture critique du manuscrit. J'exprime toute ma gratitude à A. Lauriat-Rage pour m'avoir confié ce matériel dont l'étude avait été ébauchée par E. Buge. Y. Gayrard (Laboratoire de Paléontologie, MNHM, Paris) et P. Taylor (British Museum) ont eu l'obligeance de me prêter du matériel. A. Armand (UMR 5565, CNRS) a réalisé les tableaux, M. T. Boillon la mise en forme du texte et N. Podevigne les tirages photographiques.

RÉFÉRENCES

Abildgaard P. D. 1806. — *in* Müller (ed.), *Zoologica Danica seu animalium daniae et norvegiae* : 1-46.

Alvarez J. A. 1989. — El género *Cellaria* Ellis & Solander (Bryozoa : Cheilostomida) en las costas norteñas de Españas. *Cahiers de Biologie marine*, Roscoff 30 : 287-305.

Audouin V. 1828. — Explication sommaire des planches de polypes de l'Égypte et de la Syrie publiées par Jules-César Savigny, membre de l'Institut ; offrant un exposé : des caractères naturels des genres avec la distinction des espèces : 40-78, *in Description de l'Égypte*, 2° édition, Volume 23. Panckoucke, Paris.

Bassler R. S. 1953. — *in* Moore R. C., *Treatise on Invertebrate Palaeontology*. Part G: 1-253. Edition of the Geological Society of America, New York.

Bassompierre P., Brebion Ph., Buge E., Lauriat A., Le Calvez Y. & Martin P. 1972. — Le gisement redonien de Fécamp (Seine-Maritime). *Bulletin du Bureau de Recherches géologiques et minières*, série 2, 1 : 29-48.

Bishop J. D. D. 1986. — The identity of *Cribrilaria innominata* (Couch, 1844) (Bryozoa, Cheilostomata). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Zoology 50 (2): 93-102.

— 1987. — *Type and figured material from "The Pliocene Bryozoa of the Low Countries" (Lagaaij, 1952) in the collection of the Royal Belgian Institute of Natural Sciences*, Document de travail n° 37, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 36 p.

— 1994. — The genera *Cribrilina* and *Collarina* (Bryozoa, Cheilostomatida) in the British Isles and North Sea Basin. *Zoologica Scripta* 23 (3): 225-249.

Bishop J. D. D. & Hayward P. J. 1989. — SEM Atlas of type and figured material from Robert Lagaaij's "The Pliocene Bryozoa of the Low Countries" (1952). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 43 (2): 1-64.

Bishop J. D. D. & Househam B. C. 1987. — *Puellina* (Bryozoa; Cheilostomata; Cribrilinidae) from British and adjacent waters. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Zoology 53 (1): 1-63.

Brebion Ph., Buge E., Chevalier J.-P., Lauriat A., Margerel J.-P., Pajaud D. & Roman J. 1975. — Le gisement redonien de Choisel près de Châteaubriant (Loire-atlantique). *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, série C 7 (2) : 55-71.

Brown D. A. 1952. — The Tertiary Cheilostomatous Polyzoa of New Zealand. *British Museum (Natural History)* : 1-405.

Buge E. 1957. — Les bryozoaires du Néogène de l'Ouest de la France et leur signification stratigraphique et paléobiologique. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, N. S. C 6 : 1-435.

Buge E. & Galopim de Carvalho A. M. 1963. — Révision du genre *Metrarabdotos* Canu, 1914 (Bryozoa, Cheilostomata). *Revista da Faculdade de Ciências de Lisboa*, (2). C 11: 137-196.

Busk G. 1852a. — Catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum. Part I. – Cheilostomata (part.). *Catalogue of the British Museum (Natural History)*, London: I-VIII + 1-54 + I-VII, pl. 1-68.

— 1852b. — An account of the Polyzoa and Sertularian Zoophytes collected in the voyage of the Rattlesnake on the coasts of Australia and the Louisiade Archipelago: 343-402, *in* Mac Gillivray (ed.) *Narrative of the voyage of « R... »*, Volume 1, appendix 4, London.

— 1854. — Catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum. Part II. Cheilostomata (part.). *Catalogue of the British Museum (Natural History)*, London: I-VIII +55-120, pl. 69-124.

— 1859. — A monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. *Palaeontographical Society*, London 14: 13 + 136 p.

Cadée G. C. 1973. — *Vittaticella elegans* (Busk), a bryozoan hitherto unknown from the North Sea basin. *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, Rotterdam 10 (1): 3-8.

— 1982. — Notes on Bryozoa, 2. *Membraniporella*

gigas n.sp.. and some other additions to the British Coralline Crag Bryozoan fauna. *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, Leiden 19 (4): 127-140.

Canu F. 1912. — Étude comparée des Bryozoaires helvétiens de l'Égypte avec les Bryozoaires vivants de la Méditerranée et de la Mer Rouge. *Mémoires de l'Institut égyptien*, Le Caire 6 (3) : 186-236.

Canu F. & Bassler R. S. 1930. — Bryozoaires marins de Tunisie. *Annales de la Station Océanographique de Salammbô*, Tunis 5 : 1-91.

Canu F. & Lecointre G. 1925. — Bryozoaires Cheilostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Mémoires de la Société Géologique de France*, N. S. 3 (2) : 1-18.

— 1927. — Bryozoaires Cheilostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Mémoires de la Société Géologique de France*, N. S. 4 (3): 19-50.

— 1928. — Bryozoaires Cheilostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Mémoires de la Société Géologique de France*, N. S. 3 (4): 51-82.

— 1930. — Bryozoaires Cheilostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Mémoires de la Société Géologique de France* 1 (6): 83-130.

— 1933. — Bryozoaires Cyclostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Mémoires de la Société Géologique de France*, N. S. 2 (8): 131-178.

— 1934. — Bryozoaires Cyclostomes des faluns de Touraine et d'Anjou. *Mémoires de la Société Géologique de France*, N. S. 4 (9): 179-212.

Chaix C. 1989. — Les Scléractiniaires du Pliocène de Normandie. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, série 4, C 11 (1) : 3-13.

Cheetham A. H. 1968. — Morphology and systematics of the bryozoan genus *Metrarabdotos*. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 153 (1) : 1-121.

Couch R. Q. 1844. — A Cornish Fauna. 3. The Zoophytes and calcareous corallines. *The Royal Institution of Cornwall*, Truro: 1-164.

David L., Mongereau N. & Pouyet S. 1972. — Bryozoaires du Néogène du bassin du Rhône. Gisements burdigaliens de Mus (Gard). *Documents des Laboratoires de Géologie de Lyon* 52 : 1-118.

David L. & Pouyet S. 1978. — Le genre *Herentia* Gray, 1848 (Bryozoa, Cheilostomata). Systématique et phylogenèse, biostratigraphie et biogéographie. « Livre Jubilaire Jacques Flandrin », *Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, H.S. 4 : 167-193.

Ellis E. & Solander D. 1786. — *The natural history of many curious and uncommon zoophytes*. London: i-XII, 1-208.

Esper E. J. C. 1797. — *Fortsetzungen der Pflanzenthiere in Abbildungen nach der Natur mit Farben erleucbtet nebst Beschreibungen*. Nüremberg : 1-230.

Fischer P. 1866. — Étude sur les bryozoaires perforants de la famille des Terebriporidae. *Nouvelles Archives du Muséum national d'Histoire naturelle* II : 293-313.

Fleming J. 1828. — *A history of British animals*. Edinburgh, 565 p.

Galopim de Carvaho A. M. 1971. — Briozoários do Terciario português (Cheilostomata do Neogénico da Orla Ocidental). *Centro de Estudos de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa*: 1-176.

Gautier Y. V. 1962. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. *Recueil des Travaux de la Station marine d'Endoume*, Marseille 24 (38) : 1-434.

Gordon D. P. 1984. — The marine fauna of New Zealand : Bryozoa : Gymnolaemata from the Kermadec Ridge. *New Zealand Oceanographic Institute Memoir* 91: 1-198.

— 1989. — The marine fauna of New Zealand: Bryozoa: Gymnolaemata (Cheilostomida Ascophorina) from the Western South Island Continental Shelf and Slope. *New Zealand Oceanographic Institute Memoir* 97 : 1-158.

Harmelin J. G. 1970. — Les *Cribrilaria* (Bryozoaires Chilostomes) de Méditerranée ; systématique et écologie. *Cahiers de Biologie marine*, Roscoff 11 : 77-98.

— 1976. — Le sous-ordre des Tubuliporina (Bryozoaires Cyclostomes) en Méditerranée. *Mémoires de l'Institut océanographique de Monaco* 10 : 1-326.

Harmelin J. G. & D'hondt J. L. 1992. — Bryozoaires des parages de Gibraltar (campagne océanographique BALGIM, 1984). 1 – Cheilostomes. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, série 4, A 14 (1) : 23-67.

Harmer S. F. 1933. — The genera of Reteporidae. *Proceedings of the zoological Society of London*: 615-627.

Hassall A. H. 1841. — Catalogue of Irish Zoophytes. *The Annals and Magazine of Natural History*, London 6 (1): 166-175.

Hastings A. B. 1979. — The genus *Hippothoa* Lamouroux [Polyzoa (Bryozoa) Cheilostomata]. *Journal of Natural History*, London 13: 535-560.

Hayward P. J. 1978. — Systematic and morphological studies on some European species of *Turbicellepora* (Bryozoa, Cheilostomata). *Journal of Natural History*, London 12 : 551-590.

— 1985. — Ctenostome Bryozoans. Synopses of the British Fauna, No. 33, *The Linnean society of London*: 1-169.

Hayward P. J. & Ryland J. S. 1979. — British Ascophoran Bryozoans. Synopses of the British Fauna. No. 14, *The Linnean Society of London*: 1-312.

— 1995. — The British species of *Schizoporella* (Bryozoa : Cheilostomatida). *Journal of Zoology*, London 237: 37-47.

Hayward P. J. & Thorpe J. P. 1995. — Some British species of *Schizomavella*. *Journal of Zoology*, London

235: 661-676.
Hincks T. 1880. — *A History of the British marine Polyzoa*, Volume 1, 141 + 601 p., 42 figs. ; Volume 2, atlas, 83 pl. Van Voorst. London.
— 1881. — Contributions towards a general history of the marine Polyzoa. 6 – Polyzoa from Bass's Straits. 7 – Foreign *Membraniporina* (third series). 8 – Foreign Cheilostomata (Miscellaneous). *The Annals and Magazine of Natural History*, London 8 (5): 1-14.
Johnston G. 1838. — *A History of the British Zoophytes*, 1st edition. J. Strak, Edinburgh, 341 p.
— 1847. — *A History of the British Zoophytes*, 2nd edition. Van Voorst, London, 488 p.
Jullien J. 1882. — Dragages du Travailleur – Bryozoaires : espèces draguées dans l'océan Atlantique en 1881. *Bulletin de la Société Zoologique de France* 7 : 497-529.
Lagaaij R. 1952. — The Pliocene Bryozoa of the Low Countries and their bearing on the marine stratigraphy of the North Sea region. *Mededelingen van de Geologische Stichting*, Maastricht, C 5 (5): 1-233.
— 1953. — *Bryozoa in Pliocene and Lower Pleistocene in a boring near Oosterhout*. Burck éditeur, 35 p.
Lamarck J. B. P. A. de 1816. — *Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres*, 1e édition : 1-568. Paris.
Lamouroux J. 1821. — *Exposition méthodique des genres de l'ordre des polypiers*. Agasse éditeur, Paris : 1-115.
Lauriat-Rage A. 1986. — Les Bivalves du Pliocène de Normandie. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* de Paris, série 4, C 8 (1) : 3-51.
Le Calvez Y. 1987. — Les Foraminifères du Pliocène de Normandie. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, série 4, C 9 (2) : 123-150.
Linné C. 1758 — *Systema naturae*, 10e édition. Holmiae, Stockholm 1 : 1-824.
— 1767. — *Systema naturae*, 12e édition. Holmiae, Stockholm, 1 pars 2 : 533-1327.
MacGillivray J. 1842. — Catalogue of the marine zoophytes of the neighbourhood of Aberdeen. *The Annals and Magazine of Natural History*, London 60: 462-469.
— 1869. — Descriptions of some new genera and species of Australian Polyzoa. *Transactions of the Royal Society of Victoria* 9: 126-148.
Manzoni A. 1878. — Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. III. parte : Crisidea, Idmoneidea, Entalophoridea, Tubuliporidea, Diastoporidea, Cerioporidea. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, (Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe)*, Wien 38 (2) : 1-24.
Meneghini G. 1845. — Polipi della famiglia dei Tubuliporiani finora osservati nell' Adriatico. *Nuovi Annali di Scienze naturalia*, Bologne 3 (2): 1-24.
Michelin H. 1841-1848. — *Iconographie zoophytologique*. Bertrand, Paris : 1-348.
Milne Edwards H. 1836. — Observations sur les polypiers fossiles du genre *Eschare*. *Annales des Sciences naturelles*, Zoologie (2) 6 : 321-345.
— 1838. — Mémoires sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres Polypes vivants ou fossiles dont l'organisation est analogue à celle des Tubulipores. *Annales des Sciences naturelles*, Paris, (2) 9 : 193-238.
Mongereau N. 1969. — Le genre *Idmonea* Lamouroux, 1821 (Bryozoa Cyclostomata) dans le Tertiaire d'Europe. *Geobios* 2 : 205-264.
— 1972. — Le genre *Hornera* Lamouroux, 1821 (Bryozoa Cyclostomata) en Europe. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 76: 311-373.
Munster G. 1826. — *in* Goldfuss A. (ed.), *Petrefacta Germaniae. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder*. Arnz et Comp, Düsseldorf : 1-252.
Pallas P. C. 1766 — *Elenchus zoophytorum, sistens generum adumbrationes generaliores et specierum Cognitarum succintas descriptiones, cum selectis auctorum synonymis*. Van Cleef, La Haye: 1-451.
Pareyn C., Brebion P., Buge E., Carriol R.-P., Lauriat-Rage A., Le Calvez Y. & Roman J. 1983. — Le gisement pliocène de Cricqueville-en-Bessin (Calvados). Étude géologique et paléontologique. *Bulletin du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, série 4, C 5 (4) : 367-405.
Pohowsky R. A. 1978. — The boring Ctenostomate Bryozoa : taxonomy and paoleobiology based on cavities in calcareous substrata. *Bulletins of American Paleontology* 73 (301): 1-192.
Pouyet S. & David L. 1979. — Révision systématique du genre *Steginoporella* Smitt, 1873 (Bryozoa Cheilostomata). *Geobios*, Lyon 12 (6) : 763-817.
Reuss A. E. 1848. — Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. *Naturwissenschaftlichen Abhandlungen von Haidinger*, Wien 2: 1-109.
— 1874. — Die fossilen Bryozoen des österreichischungarischen Miocäns. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, (Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe)*, Wien 33 (1): 141-190.
Ryland J. S. 1968. — On marine Polyzoa. III *Schizoporella ansata* auct. *Journal of Natural History*, London 2: 535-546.
— 1969. — A nomenclature index to "A History of the British marine Polyzoa" by T. Hincks (1880). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Zoology 17 (6): 207-260.
Savigny J. 1826. — *Description de l'Égypte, Histoire naturelle* – Planches, tome II. Panckoucke, Paris.
Smitt F. A. 1873. — Floridan bryozoa collected by Count F. L. de Pourtales. II. *Kungliga. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*, Stockholm 11 (4): 1-83.
Ters M., Brebion Ph., Buge E., Chevalier J.-P., Lauriat A. & Margerel J.-P. 1970. — Le Redonien de la région de Palluau (Vendée). *Bulletin du Bureau de Recherches géologiques et minières*, série 2,

2 : 1-26.
Wass R. E. & Yoo J. J. 1975. — 21. Bryozoa from site 282 West of Tasmania. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling* Project, Washington 29 : 809-831.
Wass R. E. & Banta W. C. 1981. — Catenicellid Cheilostome Bryozoa. II Introduction to ovicell complexes. *Australian Journal of Zoology*, Melbourne 29: 365-400.
Wood S. V. 1844. — Descriptive catalogue of the Zoophytes from the Crag. *The Annals and Magazine of Natural History*, London, series 1, 13: 10-21.

Manuscrit soumis pour publication le 15 novembre 1995 ; accepté le 6 mai 1996.